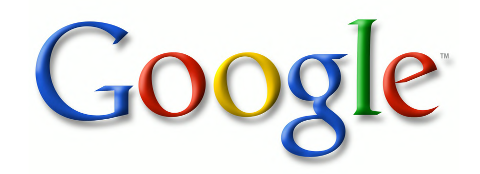
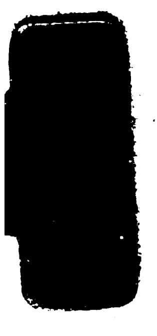
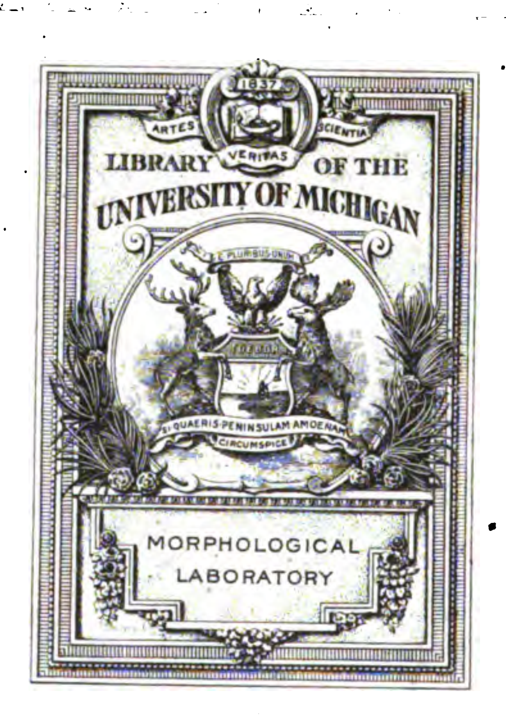
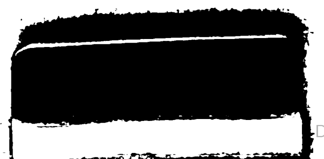





1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE
MORPHOLOGICAL
LABORATORY



ZOOLOGISCHES ZENTRALBLATT

UNTER MITWIRKUNG VON

PROF. DR. O. BÜTSCHLI UND PROF. DR. B. HATSCHEK
IN HEIDELBERG IN WIEN.

HERAUSGEGEBEN VON

DR. A. SCHUBERG
A. O. PROFESSOR IN HEIDELBERG

X. JAHRGANG

1903

LEIPZIG

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN

1903.

Druck der Kgl. Universitätsdruckerei von H. Stürtz in Würzburg.

Inhalts-Verzeichnis.

(Alle Ziffern beziehen sich auf die Nummern der Referate.)

Geschichte und Literatur.

Methodik und Technik.

Anstalten und Unterricht.

Lehr- und Handbücher, Sammelwerke.

Zellen- und Gewebelehre.

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

Deszendenzlehre.

Faunistik und Tiergeographie.

Paläontologie.

Parasitenkunde.

Invertebrata.

Protozoa.

Spongiae.

Coelenterata.

Hydrozoa.

Acalepha.

Anthozoa.

Echinoderma.

Asteroidea.

Ophiuroidea.

Echinoidea.

Holothurioidea.

Vermes.

Plathelminthes.

Turbellaria.

Trematodes.

Cestodes.

Nemertini.

Nemathelminthes.

Annelides.

Chaetopoda.

Echiurida.

Hirudinea.

Prosopygia.

Brachiopoda.

Enteropneusta.

Arthropoda.

Crustacea.

Entomostraca.

Malacostraca.

Palaeostraca.

Myriopoda.

Arachnida.

Insecta.

Apterygota.

Orthoptera.

Pseudoneuroptera.

Neuroptera.

Rhynchota.

Diptera.

Lepidoptera.

Coleoptera.

Hymenoptera.

Mollusca.

Amphineura.

Gastropoda.

Prosobranchia.

Pulmonata.

Cephalopoda.

Lamellibranchia.

Tunicata.

Vertebrata.

Cyclostomi.

Pisces.

Chondropterygii.

Ganoidei.

Teleostei.

Dipnoi.

Amphibia.

Reptilia.

Aves.

Mammalia.

// Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

X. Jahrg. | 27. Januar 1903. | No. 1/2.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Geschichte und Literatur.

1 **Ehlers, E.,** Göttinger Zoologen. In: Festschrift zur Feier des hundertjährigen Bestehens der Königl. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen. Berlin 1901. pag. 393—494.

Obgleich es der Zweck dieser Zeitschrift verbietet, näher auf die sehr verdienstliche und interessante Studie des Verfs. über die Pflege und Förderung der zoologischen Wissenschaften durch so zahlreiche hervorragende Männer in Göttingen einzugehen, so ist es doch geboten, hier auf die sorgfältige Arbeit hinzuweisen. Wer sich für Historisch-Biographisches interessiert, wird in ihr eine erwünschte biographische Zusammenstellung über jene Männer finden; sowie vielfache Belehrung über ihre Bestrebungen, ihre Erfolge und die bedingenden Umstände für beides. Wir können hier nur andeuten, über welche Persönlichkeiten die Schrift näheren Aufschluss bietet. Von A. v. Haller an, welcher die Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften organisierte, werden folgende Männer behandelt. Der Sonderling C. W. Büttner (1716—1801), der hauptsächlich deshalb Beachtung verdient, weil er Blumenbach „den Weg bahnte". — I. C. P. Erxleben (1744—1777), nicht ohne Verdienst um die Systematik der Säugetiere. J. Fr. Blumenbach (1752—1840), dessen naturgemäß sehr eingehend gedacht wird, da er ein langes Menschenleben hindurch eine Leuchte der Universität war, dessen Bedeutung und Einfluss auf die biologische Forschung seiner Zeit ihm auch eine sehr hervorragende Stelle unter den Göttinger Zoologen sichert. — Chr. W. Gatterer. — B. Merrem (1761—1824; 1781—1784 Priv.-Doc. in G., später Marburg), verdient um

die Erforschung der Vögel, besonders aber der Reptilien und Amphibien. — W. Josephi (1763—1845; später Professor in Rostock). — Der früh verstorbene F. A. A. Meyer. — J. L. C. Gravenhorst (1777—1857; später Professor in Breslau), namentlich als Entomologe von Bedeutung. — Lor. Oken, über dessen „Bedrängnisse“ als Privatdocent in Göttingen (1805–1807) mancherlei Interessantes mitgeteilt wird. — F. G. Herbst. — Ed. Stromeyer. — J. C. A. Krämer. — Der Sammler F. A. Schlotthauber. — A. A. Berthold (1803—1861), der sich namentlich um die zoologische Sammlung erhebliche Verdienste erwarb und als Anatom und Physiologe für Göttingen längere Zeit Wichtiges leistete. — Eine sehr eingehende Würdigung erfährt natürlich Rud. Wagners Lebensarbeit (1805—1864), die für die Universität und die Königliche Gesellschaft (1840—1864) von hoher Bedeutung war. — Als Schüler und Mitarbeiter dieses hervorragenden Mannes, die in Göttingen vorübergehend wirkten, werden C. Bergmann (1814—1865, später in Rostock), R. Leuckart (1812—1898), H. Frey (1822–1890, später in Zürich) und G. Meissner (geb. 1829) eingehender gewürdigt. — Auch W. Keferstein (1833—1870) begann noch unter Wagners Anregung als Assistent am physiologischen Institut. Ehlers gibt uns eine pietätvolle, doch gerechte Würdigung der bedeutsamen Leistungen seines ihm und der Wissenschaft allzufrüh entrissenen Freundes, dessen Bemühungen auch die Anregung für eine würdige Entwickelung der Sammlungs- und Institutsräume zu danken ist.

Als Kefersteins Schülern wird ferner E. Selenkas, H. Grenachers und R. v. Willemoes-Suhms gedacht. — Kefersteins Nachfolger, C. Claus, weilte nur 3 Jahre in Göttingen[1]); ihm folgte dann der Verf. der vorliegenden Schrift.

Wir fügen noch zu, dass Verf. auch über die allmähliche Entwickelung der Hilfsmittel, als Sammlungen und Institute, ausführlich berichtet, und in den Belegen und Zusätzen von einer Anzahl der aufgeführten Gelehrten Schriftenverzeichnisse gibt.

Am Schlusse fasst Ehlers sein Urteil in folgendem Satze zusammen: „Fragt man aber, wer von Göttingen aus diese Wissenschaften“ (Physiologie, vergl. Anatomie und Zoologie) „am wirksamsten gefördert hat, so kann die Antwort nur lauten: der junge Blumenbach.“

O. Bütschli (Heidelberg).

[1]) Unter den Schülern von Claus gedenkt Verf. F. Richters als des Verfs. von „Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte des Flusskrebses“. Hier ist ihm jedenfalls ein Irrtum unterlaufen, der einzige übrigens, den Ref. bemerkte; denn es dürfte wohl sicher Reichenbach mit Richters verwechselt sein, ein Irrtum, der durch die fast identische spätere Lebensstellung beider Forscher nahe gelegt war.

— Nr. 1. —

Lehr- und Handbücher. Sammelwerke. Vermischtes.

2 **Haller, B.,** Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. Lief. 1. Jena (Gustav Fischer) 1902. VI, 424 pag. 412 Fig.

Wenn ein Verfasser, der sich seit 20 Jahren auf verschiedenen Gebieten des Tierreiches als Forscher betätigt und sich einen wohlbekannten Namen gemacht hat, ein Lehrbuch der von ihm gepflegten Wissenschaft veröffentlicht, so wird man mit um so höhern Erwartungen an dasselbe herantreten, wenn das Bestreben offenkundig zutage tritt, ein Originalwerk von eigenartigem Gepräge zu schaffen, wie es einst Gegenbaurs „Grundzüge“ waren. Das in seinem, die sog. Wirbellosen — oder, wie Verf. vorzieht zu sagen, die Achordaten — behandelnden ersten Teil hier vorliegende Buch liefert uns indessen den schlagendsten Beweis, dass zur Abfassung eines brauchbaren Lehrbuches Eigenschaften, Fähigkeiten und Kenntnisse erforderlich sind, die nicht jedem, der sich als Forscher bewährt hat, zu Gebote stehen. Verf. deutet selbst im Vorwort an, dass er mit gewissem Zagen an die schwierige Aufgabe herangetreten sei. Dass er es trotzdem gewagt hat, kann ihm leider nicht zum Verdienst angerechnet werden, denn in weniger vollkommener Weise hätte das Werk wohl kaum gelingen können.

Es ist zunächst — um mit Geringfügigerm zu beginnen. — aufs tiefste zu bedauern, dass der Verf., der zwar deutscher Abstammung, aber doch der deutschen Sprache nicht völlig mächtig ist, sein Manuskript und die Druckbogen nicht von einem deutschen Freunde hat durchsehen lassen. Jetzt starrt das Buch in solcher Weise von Verstössen gegen die elementarsten Regeln der deutschen Sprachlehre, von falschen Artikeln, falschen Endungen, Präpositionen mit falschem Kasus, inkongruenter Bildung von Satzteilen, gänzlich undeutschen Wendungen und Ausdrücken, unerhörten sprachlichen Neubildungen usw. usw., dass es schon deshalb als Lehrbuch unbrauchbar erscheint. Manche Sätze sind ohne jeden Zusammenhang und ganz unverständlich, z. B. pag. 13: „Doch kann durch beschleunigte Entwickelung des Mesoderms, in diesem Falle Mesenchym genannt, sich zumeist nur von Ektoderm, noch vor der Gastrulation erfolgen.“ Vieles wäre offenbar vermieden worden, wenn der Verf. auf die Korrektur mehr Sorgfalt verwendet hätte. Es wimmelt in dem Buch geradezu von Druck- und Schreibfehlern, die z. T. in bedenklichstem Maße sinnstörend sind, so wenn pag. 343 von den Anschlüssen der Skorpioniden an die silurischen Euryaliden statt Eurypteriden geschrieben wird, oder wenn es auf pag. 345, wo von den Beziehungen der Crustaceen und Xiphosuren zu Tri-

lobiten die Rede ist, dreimal statt Trilobiten Belemniten heisst[1]). Manche Fehler der Art führen sich augenscheinlich auf Unkenntnis des Verfs. in den altklassischen Sprachen zurück, so wenn er hartnäckig Xyphosuren, *Hypolyte*, *Hyppocrane*, *Acrocrynus*, *Bathycrynus*, Chilusdarm etc. etc. schreibt. In den Erklärungen der 412 Figuren finden sich allein etwa 50 falsch geschriebene Tiernamen, *Batrachoceps* statt *Batrachoseps*, *Mikrocoma* statt *Mitrocoma* usw., neben anderen Fehlern wie Sinusepithel statt Sinnesepithel, verstümmelte Autornamen wie D'elage, Staden statt Sladen, oder Fowler statt Tower. Er sagt das Ocellus, das Imago u. dgl.

Bedenklicher als diese formalen Fehler, durch welche übrigens die Brauchbarkeit des Buches in hohem Grade beeinträchtigt wird, ist die vielfache Schwerfälligkeit und Unklarheit der Darstellung, die sich oftmals in einem Grade steigert, dass nur das Fremdwort „konfus" dafür zutreffend erscheint. Bleibt manchmal der mit den Tatsachen vertraute Fachmann im Zweifel, was der Verf. meint, so kann man unmöglich erwarten, dass der Lernende, für den das Buch bestimmt ist, den Sinn verstehe. Ein paar beliebig herausgegriffene Beispiele dafür: pag. 420 „Unter den Apterygoten sind die Tracheen bei den Thysanuren, bis auf die drei letzten Abdominalsegmente, die von den Tracheen des drittletzten Segmentes versehen werden, und den drei Thoraxsegmenten segmentweise angeordnet. Im Thorax vereinigt gelangt das Stigmenpaar im zweiten Segment zu mächtiger Ausbildung und übergreifend auf das erste Segment, den Kopf, dann das dritte Segment und erste Abdominalsegment, macht alle andern Tracheenpaare überflüssig. Es rückbilden sich diese dann bis auf ein Rudiment im dritten Segment. Das Übergreifen der Tracheen auf andere Segmente gelangt bei den Thysanuren zur Geltung, und Anastomosen mit den Tracheen dieser ist ein Moment von grosser Bedeutung, denn es führt hinüber zur Einheitlichkeit des ganzen Tracheensystems." Pag. 14: „Durch die Differenzierung von Tentakeln, Fangarmen etc., dann der Darmhöhle und Keimdrüsen in der Richtung der Nebenachsen hin, ändert sich deren Gleichwertigkeit, indem abwechselnd einzelne von ihnen, entsprechend jener Differenzierung länger, beziehentlich kürzer werden wie die auf sie folgenden. Legt sich eine oblonge Gastrula entlang ihrer Längsachse auf den Boden und schiebt sich in dieser Lage von Stelle zu Stelle, so erfolgt an dieser den Boden berührenden Wand eine Abplattung. Infolgedessen gelangen zwei Nebenachsen zur Ausbildung. Die eine davon ist die Dorso-

---

[1]) Wer errät wohl in *Polyphorus* (pag. 373) *Telyphonus*, in *Ophiophelus* (pag. 120) *Ophiopholis*, und was *Dysscus*, eine angebliche Stammform der Poriferen, sein soll, habe ich nicht ermitteln können.

ventralachse und verbindet Bauch und Rückenfläche; die andere, die Querachse, die beiden Seitenflächen. Während dann in der Querachse der frühere Zustand sich erhalten hat, ist durch die Ausbildung der Dorsoventralachse die bilaterale Grundform erreicht worden. Die senkrechte Ebene, welche entlang der Hauptachse gelegt würde, trennt dann die Grundform in zwei spiegelbildlich gleiche Hälften. Die oberhalb oder unterhalb der horizontalen, durch die Querachse gelegenen Ebene gelegene Stücke sind Gegenstücke oder Antimeren.“ Ich denke, kein Leser wird in dem Wort „konfus“ einen zu harten Ausdruck für diese einem grundlegenden Begriff gewidmete Darstellung erblicken, und dabei enthält sie auch noch einen schweren sachlichen Irrtum, denn der Ausdruck Antimeren dient bekanntlich nicht zur Bezeichnung der Rücken- und Bauchhälfte, sondern der rechten und linken Hälfte eines Tieres.

Wir kommen damit zu der wissenschaftlichen Seite des Buches. Der Verf. stellt sich berechtigterweise voll und ganz auf den Standpunkt der Descendenzlehre, wie ja schon darin angedeutet ist, dass er sein Buch Ernst Haeckel gewidmet hat. Aber die Art und Weise, wie er phylogenetische Beziehungen konstruiert und statuiert, ist in hohem Grade anfechtbar und kann vielfach nur als eine Karrikatur phylogenetischer Betrachtungsweise bezeichnet werden. Gelegenheit dazu bieten ihm vor allem die allgemeinen Übersichten, mit denen die Schilderung jedes einzelnen Metazoenstammes eingeleitet wird. Lesen wir z. B., was der Verf. über die Cölenteraten sagt (pag. 77): „Nach erfolgter totaler Furchung entsteht eine einschichtig langgestreckte Blastula, die alsbald, an dem aboralen Pole beginnend, in der Furchungshöhle Zellen abschnürt und die Larve dann zu einer zweischichtig oblongen Form, der für die Cölenteraten höchst charakteristischen Planula, wird. Die leitet sich jedoch von einer am Urmunde sekundär unvollkommen sich schliessenden Gastrula (*Aurelia*) ab und somit ist diese Planula ein sekundär erworbener Zustand von untergeordneter allgemeiner Bedeutung. Die durch Flimmerung des Ektoderms sich bewegende Planula setzt sich mit dem oralen Pole fest und der aborale Pol beginnt sich einzustülpen. Es trennt sich die Körperwand an der Mitte des eingestülpten Blattes durch, und am freien Rande sind somit Ektoderm und Entoderm mit einander verwachsen. Hierdurch kommt durch einen sekundären Prozess nach Festsetzung der Larve eine sekundäre oder sessile Gastrula zu stande. Eine ähnlich phylogenetisch wichtige Ausgangsform, wie der Olynthus für die Poriferen, ist der aus der festsitzenden sekundären Gastrula sich entwickelnde einfache Polyp bei den Cölenteraten. Er ist gleich wie jener unter den Askonen unter der ursprünglichsten Abteilung der

Cölenteraten, den Hydrozoen, recent. Es vergegenwärtigt die Gattung *Hydra* den primären Polypen.“ Der Leser möge diesen Abschnitt, in welchem die Ontogenie der Scyphozoen der Phylogenie der Hydrozoen zu grunde gelegt wird, zugleich als ein Beispiel für des Verfs. lichtvolle Darstellungsweise gelten lassen. Aus der allgemeinen Übersicht über die Würmer hebe ich nur folgenden Passus hervor (pag. 153): „Ursprünglich Cölomaten, ist das Cölom bei einem Teil der Würmer in Wegfall geraten, während es bei den anderen mehr oder weniger sich erhielt. Da jedoch der Wegfall des Cöloms nicht monophyl erfolgte, so kann der Mangel oder das Vorhandensein eines Cöloms umsoweniger für alle als Einteilungsprinzip gelten, als gewisse Acölomier, die Rotatorien nämlich, mehr Beziehungen zu Anneliden als zu den anderen Acölomaten bieten.“ Trotzdem werden die Würmer eingeteilt in Plathelminthen (ohne Cölom), Rotatorien (ohne Cölom) und Cölhelminthen, charakterisiert durch „das gut erhaltene, einheitliche, doch immer angepasste — durch die Metamerie abgeteilte — Cölom“. Obgleich stark divergierend sollen diese, d. h. Chätognathen, Nemathelminthen und Anneliden „eine einheitlichere Gruppe wie die Plathelminthen“ sein. Besonders charakteristisch aber ist die Behandlung der Bryozoen, pag. 220. „Die Bryozoen sind eine direkt von der Trochophora ableitbare Abteilung. Es dreht sich die Längsachse der Endoprokten-Trochophora in der Weise um 180°, dass der frühere dorsale Wimperschopf mit dem Scheitelorgan nach unten zu liegen kommt. Es nähert sich dann der After dem Mund und verbleibt für immer innerhalb des Wimperkranzes, der später zum Fühlerkranze wird. Bei den höchst entwickelten Phoroniden sind schon im Larvenleben insofern sekundäre Zustände eingetreten, als der Fühlerkranz sich zu einem, zum Balancieren der Larve dienenden Organe gestaltete, später aber den Mund umwächst, wodurch der After ausserhalb des Tentakelkranzes zu liegen kommt. Bei den meisten ektoprokten Formen stellt sich im Larvenleben ein stark cänogenetischer Zustand ein ... Das Resultat ist aber immer dasselbe: es setzt sich die Larve mit dem Wimperschopfe fest und darnach gestaltet sich die weitere Entwickelung. Es liegt dann jedesmal jede von den beiden Nephridien, am After mündend, zwischen diesem und Mund, ober ihnen das Centralnervensystem. Es geht daraus hervor, dass das Ganglion einem konzentrierten Bauchmark und keinem Cerebralganglion entspricht.“ Wie ist Verf. zu dieser gewiss originellen Auffassung des Bryozoenkörpers gekommen? Indem er 1. in ganz grundloser Weise die sog. Fussdrüse der *Pedicellina*-Larve für deren Scheitelorgan erklärt und 2. nicht weiss, dass nach Harmers sorgfältiger, in Korschelt-Heiders Lehrbuch genau referierter

Untersuchung die Larve sich nicht mit der Fussdrüse, sondern mit dem entgegengesetzten Körperpol anheftet.

Dieser Fall führt uns auf die Literaturkenntnis des Verfs., die ähnliche sehr empfindliche Lücken an vielen Stellen aufweist. Auch dafür nur ein schlagendes Beispiel. Zu der Behauptung (pag. 175): „Bei den Rotatorien ist bisher überhaupt nur das Scheitelganglion der Trochophora zur Beobachtung gelangt", konnte der Verf. nur kommen, wenn ihm die wichtigsten Arbeiten über Rotatorien-Organisation, die in der Zeitschr. f. wiss. Zoologie erschienenen Arbeiten Zelinkas, besonders die über *Discopus synaptae,* dessen höchst kompliziertes Nervensystem dort aufs eingehendste beschrieben ist, unbekannt geblieben waren. In andern Fällen hat er allerdings die neueste Literatur benutzt, so z. B. die Arbeit von Hesse über die Augen der Polychäten; doch gibt er deren Ergebnisse vielfach falsch oder in ganz unzutreffender Weise wieder. In noch anderen Fällen hat er sich offenbar damit begnügt, einige Abbildungen anzusehen und ohne Berücksichtigung des Textes sich eine Vorstellung zu bilden, die sich dann gelegentlich in wahrhaft ergötzlicher Weise von den Tatsachen entfernt; so wenn er unter bezug auf eine nach Moniez kopierte Abbildung (Fig. 163, pag. 159) erklärt, die Saugnäpfe der Cestoden „werden von einem sehr hohen Epithel gebildet, an dessen Basalmembran sich Muskeln ansetzen". Auf der Zeichnung sieht es allerdings ungefähr so aus, allein es sollte doch wohl selbst einem Anfänger in der Zoologie bekannt sein, dass die Saugnäpfe der Trematoden und Cestoden muskulöser Natur sind. Statt der Abbildungen werden gelegentlich Präparate in ähnlicher Weise benutzt und die Organe ohne jede Berücksichtigung der Literatur nach dem Gutdünken des Verfs. gedeutet. So wird bei *Sipunculus* (Fig. 185) aus einem der beiden Vorderdarmgefässe eine Vorderdarmdrüse, aus dem ins Ende des Mitteldarms einmündenden Blindsack eine Enddarmdrüse, den Nieren (Segmentalorganen) wird am Hinterende ein nicht existierender Trichter angezeichnet, dem Darmnerven ein do. Ganglion und dem hinteren Körperende eine do. „Aboraldrüse". Auf den Gebieten, wo der Verf. selbständig gearbeitet hat, werden seine eigenen Befunde in ganz ungebührlicher Breite wiedergegeben, die übrige Literatur mehr oder weniger vollständig ignoriert (Mollusken). Auf einem Missverständnis literarischer Angaben wird es wohl beruhen, wenn Verf. den dipneumonen Spinnen ausser dem Lungenpaar noch „Tracheen mit vier Paar ventralen Stigmata" zuschreibt (pag. 422), dass er die Stigmen aber, noch dazu in einem Medianschnitt (Fig. 387), in die Abbildung von *Epeira* einzeichnet, ist — stärker!

Endlich passieren dem Verf. in bezug auf ganz elementare und

fundamentale Dinge die gröbsten Irrtümer. So müssen wir pag. 393 lesen, dass durch die Ostien des Arthropodenherzens das Blut nach aussen gelangt, pag. 399, dass die Rhizocephalen Nahrung durch die Körperoberfläche aufnehmen; pag. 400 wird der Kaumagen der Malakostraken als ein Teil des Magens erwähnt, pag. 402 die thorakalen Darmblindsäcke der Spinnen den Mitteldarmdrüsen (= Leber) der Skorpione an die Seite gestellt, ihre Leber aber als „Abdominaldarmdrüsen" aufgeführt, pag. 414 heisst es von den Crustaceen: „Die kurzen Ovidukte münden, gleich den oft sehr langen und in zwei Abschnitte, Samenleiter und Ductus ejaculatorius, differenzierten Ausführgängen [des Hodens] am Basalglied des letzten Thorakalfusspaares, wobei auch bei ihnen das betreffende Beinpaar jederseits in ein Kopulationsorgan (*f*) umgewandelt ist". In der Abbildung von *Sepia* (Fig. 260 B) ist einer der beiden Tentakel mit *hc* = Hektocotylus bezeichnet. Über diesen geht der Verf. im Text mit folgenden Worten hinweg: „Ausserdem gelangen bei den männlichen Dibranchen bei den meisten Formen ein seltener zwei Arme zu spezieller Ausbildung für die Verwendung beim Begattungsakte. Ein solcher Arm heisst Hektocotylus" (pag. 262). Der Pluteus ist die Larvenform der Ophiuren und Crinoiden (pag. 110). Die Kalk- oder Hornskelette der Anthozoen „sind von peridermalen Gebilden insofern zu trennen, als sie stets subektodermal im Mesoderm lagern. Sie dienen somit auch dafür zum Beweise, dass Skelettgebilde im Mesoderm nicht unbedingt dort entstehen müssen" (pag. 108). Diese Liste mehr oder weniger grober Schnitzer liesse sich fast nach Belieben vergrössern. J. W. Spengel (Giessen).

Zellen- und Gewebelehre.

3 **Rhumbler, L.,** Der Aggregatzustand und die physikalischen Besonderheiten des lebenden Zellinhaltes. I. Teil. In: Zeitschr. f. allgem. Physiol. Bd. 1. 1902. pag. 279—388. 31 Textfig.

Für eine mechanische Analyse der Tätigkeiten der lebenden Zelle, wie sie jetzt vielfach in Angriff genommen wird, ist die Frage nach dem Aggregatzustand des lebendigen Zellinhaltes von fundamentaler Bedeutung; denn die Mechanik flüssiger Substanzen ist fast in jeder Hinsicht verschieden von derjenigen fester Körper.

Rhumbler hat es nun in der vorliegenden Arbeit unternommen, in systematischer Weise einerseits die Kongruenzen zwischen dem Verhalten des lebenden Zellinhaltes und leblosen Flüssigkeiten festzustellen, andererseits aber die Inkongruenzen, die sich zwischen leblosen homogenen Flüssigkeiten und lebendiger Substanz ergeben,

darauf hin zu prüfen, ob sie im stande sind, die Lehre vom flüssigen Aggregatzustand der lebendigen Substanz zu widerlegen.

Als flüssig bezeichnet der Verf. in Anlehnung an die früher geltende Definition in der Physik jede Substanz, die a) ohne innere Elastizität von messbarer Grösse, b) ohne merkbare Kompressibilität (bei gewöhnlichen Drucken), c) den Kapillargesetzen unterworfen ist.

Der Mangel messbarer innerer Elastizität wird durch eine ganze Reihe von Beobachtungen erwiesen, deren interessanteste wohl die über die Verschiebbarkeit der Teilchen bei der sogenannten Plasmaströmung sein dürften. Als Objekt dienen Prothalliumzellen von *Chara foetida*, die besonders rasche Rotationsströmungen zeigen. Durch einfache Beobachtung und experimentelle Eingriffe zeigt Rhumbler, wie ausserordentlich hochgradig die einzelnen Konstituenten des Zellinhaltes verlagert, entmischt und durcheinander gemengt werden können, ohne dass das Zeichen des Lebens, die Plasmaströmung erlischt.

Die zweite Eigenschaft, welche der lebende Zellinhalt zeigen muss, wenn wir ihm flüssigen Aggregatzustand zuerkennen sollen, ist die Inkompressibilität bei gewöhnlichen Druckkräften. Um diese Eigenschaft demonstrieren zu können, hat Rhumbler sich einen „Depressor“ konstruiert, der es ermöglicht, durch genau abstufbaren Druck auf das Deckglas eine darunter befindliche Zelle unter einen Druck bis zu 7 Atmosphären zu setzen. Eine grosse Reihe von Versuchen zeigen, dass der auf der Zelle lastende Druck keinen nachweisbaren Einfluss auf die Plasmaströmung ausübt, dass vor allem die Geschwindigkeit der Strömung nicht vermindert wird, wie man es erwarten müsste, wenn die strömende Substanz ein Gerüstwerk von auch nur geringer Festigkeit besässe. Lag ein Teil der Zelle unter dem Deckglas und so unter bedeutendem Druck, der andere nicht unter dem Deckglas, so war nie eine gesetzmäßige Differenz in der Strömungsgeschwindigkeit beider Abschnitte zu konstatieren, der Druck pflanzte sich also in der Zelle gleichmäßig nach allen Seiten fort, wie er dies eben in einer Flüssigkeit tut. Gelang der Nachweis, dass die lebendige Substanz sich in bezug auf die beiden ersten Punkte der Definition wie eine Flüssigkeit verhält, relativ leicht, so bieten ihre viel verwickeltern Beziehungen zu den Kapillargesetzen erhebliche Schwierigkeiten.

Das erste Kapillargesetz verlangt von den Flüssigkeiten, dass sie sich in einem frei beweglichen Medium infolge ihrer Oberflächenspannung mit Minimalflächen umkleiden. Dass diese Eigenschaft sowohl der Zelle als Ganzes wie auch isolierten Bestandteilen der Zelle zukommt, ist bekannt. Besonders die Beobachtungen von Berthold,

Driesch, C. Herbst und anderer sprechen unzweideutig dafür: der isolierte, keinen hindernden Kräften unterworfene Zellinhalt nimmt Kugelgestalt an. Aber dieser Nachweis reicht nicht aus, um zu beweisen, dass die Zelloberfläche wirklich dem ersten Kapillargesetz folgt; denn auch eine Flüssigkeit, die von einer elastischen gespannten Hülle umgeben wäre, würde dieselben Erscheinungen zeigen. Da nun in vielen Fällen der Zellkörper tatsächlich von einer elastisch gespannten Haut (vgl. Turgor der Pflanzenzellen), der Zellmembran, umgeben ist, so muss zunächst die Frage entschieden werden, ob sie es ist, die das Streben der Zellen nach Minimalflächen bedingt, oder ob es sich um wirkliche Oberflächenspannung infolge des Flüssigseins der Zelloberfläche handelt. Die Prüfung ergibt hier „die erste mechanische Inkongruenz zwischen leblosen Flüssigkeiten und lebenden Zelloberflächen. Die Oberflächenteilchen einer einheitlichen Flüssigkeit lassen sich innerhalb der Oberflächenschicht ebenso gut wie im Innern ad libitum verschieben, während das in keinem Falle mit den Oberflächenteilchen der lebenden Zelle geschehen kann."

In ein flüssiges Medium eingesenkte, mit dem Medium nicht mischbare leblose Flüssigkeitstropfen lassen sich durch vorbeiziehende Strömungen stets in ihrem Innern in konforme Strömungen versetzen. Ebenso verhalten sich auch abgestorbene Zellen, z. B. die, zu diesen Experimenten besonders benutzten der *Amoeba blattae*. Ganz anders die lebende Zellen; selbst die so leichtflüssig erscheinende *Amoeba blattae* lässt sich durch Vorbeiführen äusserer Ströme nie in Innenströmung versetzen; eher reisst sie, wenn sie der Unterlage anhaftet, in Stücke, als dass sie die Aussenströmung in ihrem Innern wiederholt. Ganz ebenso verhalten sich isolierte Blastomeren von Frosch und Molch.

Erklärt sich diese Differenz zwischen Flüssigkeitsoberflächen und Zelloberflächen wirklich durch die Anwesenheit einer feinen elastisch gespannten Zellhaut? Das ist nach Rhumblers weiteren Ausführungen nicht der Fall; es spricht gegen eine solche Annahme besonders 1. die unbegrenzte Kriechfähigkeit der Amöben, die mit mathematischer Bestimmtheit erheischt, dass stets Substanzen aus dem Innern an die Oberfläche treten und auch ständig solche in entgegengesetzter Richtung absinken, ein Vorgang, der bei flüssigem Aggregatzustande zwanglos verständlich ist, aber auch nur bei diesem! 2. Die Fähigkeit der Amöben, feste Nahrungskörper aufzunehmen, ohne dass bestimmte Mundöffnungen in der hypothetischen Membran vorhanden wären. Endlich 3. die Schalenbildung der Difflugien, bei der die Bausteinchen der Gehäusewand aus dem Zellinnern an die Oberfläche

treten. Es liesse sich nicht begreifen, wie sie durch die Oberfläche der Amöbe auf die Aussenseite derselben kommen sollten, wenn die Amöbe von einer festern Membran umgeben wäre; „dagegen erklärt der flüssige Zustand der Oberflächenschicht nicht bloss die Möglichkeit des Durchkommens der Steinchen auf die Aussenfläche, sondern auch die Entstehung des dichten Mauergefüges, das die Difflugien auszeichnet“.

Musste die Annahme einer festen Hülle, die die Zellen ganz allgemein umgeben sollte, entschieden abgewiesen werden, da sie nicht im stande war, den Beobachtungstatsachen gerecht zu werden, so wäre doch noch die Möglichkeit zu diskutieren, dass ein flüssiger Hüllmantel die Zelle überzöge und ihre Widerstandsfähigkeit gegen Aussenströme bewirkte. Aber auch diese Annahme wird, obgleich einige Gründe sich wohl für sie ins Feld führen liessen, aus verschiedenen Erwägungen als im höchsten Grade unwahrscheinlich abgelehnt.

Halten wir also daran fest, dass, wie oben gezeigt, kein Gerüst von irgend welcher Festigkeit in der Zelle vorhanden ist, und erinnern wir uns, dass beim Absterben der Zelle, ohne Einwirkung von Reagentien, sich ein zäheres Gerinnungsgerüst in einer sehr dünnen Flüssigkeit niederschlägt, so müssen wir annehmen, dass diese beiden Substanzen intra vitam in einer Weise verteilt sein müssen, die eben bewirkt, dass das Gemisch die erwähnten mechanischen Eigentümlichkeiten zeigt. „Es gibt aber nur eine Mischungsart von zwei „Flüssigkeiten“, welche bei Aufrechterhaltung der inneren Verschiebbarkeit die Oberfläche der Mischung soweit unverschiebbar macht, dass äusserlich vorbeigeführte Tangentialströme nicht analoge innere Rotationsströme in der Mischung erzeugen. Diese einzig mögliche Mischungsart, d. h. diejenige, die allen seither festgestellten mechanischen Eigentümlichkeiten der von uns behandelten Zellinhalte gerecht wird, ist die **Schaummischung** oder, wie wir mit Bütschli sagen können, die „**Wabenstruktur**“.

An einer Mischung von Öl in einer Lösung von Gummi arabicum zeigt Rhumbler, wie die bis dahin ohne weiteres auftretenden Wirbelströme auf äusserliches Anblasen sofort aufhören, wenn man soviel Öl der Gummilösung zumischt, dass sich die aneinander gedrängten Öltropfen gegenseitig abplatten und so das Gummi als Trennungswände zwischen sich nehmen, d. h. also in dem Augenblick, wo die Mischung Wabenstruktur angenommen hat. So widerstandsfähig ein solches Schaumsystem gegen äussere Strömungen usw. ist, so leicht finden in ihm Bewegungen statt, wenn eine Änderung der chemischen Zusammen-

setzung und damit der Molekularattraktion bezw. der Oberflächen-Energie erfolgt; Temperaturdifferenzen, elektrische Einflüsse usw., können diese Kräfte in hohem Maße beeinflussen. Das Bewegungsgesetz der Schaummassen formuliert Rhumbler in den Worten: „Die Bewegungen der Schaummassen geschieht leicht durch solche Änderungen im System, welche die Molekularkräfte der den Schaum komponierenden Substanzen beeinflussen; sie geschieht schwer oder gar nicht. Durch solche Änderungen im System, welche die Molekularkräfte der im Schaum gemischten Substanzen unberührt lassen und die Schaumkomponenten nur als Massen (mit ihrem Trägheitsmoment [$^1/_2$ mv^2]) angreifen.“ Diese Wabenstruktur, die eine „innere“ Spannung der Zelle, eine „Schaumspannung“ zur Folge hat, ist von hoher mechanischer Bedeutung für das Verhalten der Zelle im Zellverbande. Sie bewirkt auch das eigentümliche Verhalten der lebendigen Substanz gegen Druckwirkungen. Erleidet die Zelle Drucke von kurzer Dauer, so verhält sie sich ihnen gegenüber wie eine elastische Substanz: sie kehrt schnell wieder in ihre frühere Gestalt zurück. Gegenüber lang dauernden Druckwirkungen aber verhält sich die Zelle wie eine „knetbar plastische“ Masse, d. h. es findet eine Umordnung der Wabenwände statt im Sinne einer Konsolidation der durch den Druck bewirkten Form. Hört der lange dauernde Druck auf, so gewinnt die Zelle gar nicht oder doch äusserst langsam ihre frühere Gestalt wieder, es hat eine Anpassung der Form an die neuen Druckverhältnisse stattgefunden. Auch hierfür liefert R. eine Reihe von Beobachtungen.

Die Wabenstruktur erklärt auch die zweite Inkongruenz zwischen dem Verhalten homogener Flüssigkeiten und der lebendigen Substanz, nämlich die Möglichkeit, welche für die Zelle besteht, andere als absolute „Minimalflächen“ zu bilden. Es ist ja ersichtlich, dass infolge sehr verschiedener Beschaffenheit des Alveolarwerkes an verschiedenen Stellen der Zelloberfläche, der Anomogenität der Zelloberfläche (Roux), hier auch sehr verschiedene Oberflächenspannungen herrschen müssen, welche dann die Bildung von Flächen gestatten, die wesentlich grösser als die mathematischen Minimalflächen, also nur „relative Minimalflächen“ (Driesch) sind, ohne dabei die Allgemeingültigkeit des ersten Kapillargesetzes in Frage zu stellen.

Die weiteren Ausführungen über die Geltung der Kapillargesetze für die lebendige Substanz verspricht Rhumbler in einer weitern Arbeit, auf die wir, nach den hochinteressanten Ergebnissen der ersten, mit Recht gespannt sein dürfen. A. Pütter (Breslau).

— Nr. 3. —

Descendenzlehre.

4 **Korjinsky, S.,** Heterogenese und Evolution. Zur Theorie der Entstehung der Arten. I. (С. Коржинскій, Гетерогенезисъ и эволюція. Къ теоріи происхожденія видовъ.) In: Mém. Acad. imp. sc. St. Pétersbourg (Записки И. Академіи наукъ.) VIII. Sér. Cl. phys.-math. Vol. IX. Nr. 2. 1899. pag. 1—94 (russisch).

Obgleich sich vorliegende Schrift des bekannten, leider zu früh verstorbenen Botanikers hauptsächlich auf botanisches Gebiet erstreckt, so ist doch die Frage von so allgemein biologischem Interesse und für die Zoologie so anregend, dass sie, besonders bei dem stetig steigenden Interesse für die Mutationstheorie, eine eingehende Besprechung verdient. Verf. klagt über die geringe Zahl von Tatsachen im Verhältnis zu den theoretischen Erörterungen auf dem Gebiete des eigentlichen Darwinismus und erzählt von den Enttäuschungen, die er auf seinen Reisen durch Russland und Sibirien erlebte, wenn er bemüht war, die Ursache der Entstehung neuer Formen aufzudecken. Deswegen, da er bei wilden Gewächsen keine Lösung fand, wandte er sich zum Gartenbau. Hier fand er, dass Darwins Vorstellung von der Entstehung der Kulturrassen auf falscher Erklärung der Tatsachen beruhe, dass nie ein Gärtner zur Erlangung einer neuen Rasse mit individuellen Eigentümlichkeiten operiert hat, und dass nie eine Summierung dieser Eigentümlichkeiten beobachtet wurde. Alle neuen Varietäten, deren Entstehung bekannt ist, sind auf dem Wege plötzlicher Abweichungen hervorgegangen. Diese plötzlichen sprungweisen Abweichungen nennt der Verf. im Anschluss an Koelliker „Heterogenese“.

Der vorliegende I. Teil der Arbeit soll die Heterogenese selbst charakterisieren, der II. Teil der Arbeit, der leider nicht zu Ende gelangte, sollte die Rolle der Heterogenese bei der Entstehung der Arten behandeln. Verf. glaubt, dass die Heterogenese durchaus nicht so ungemein selten ist, wie man glauben möchte, und führt eine Menge Beispiele gut bekannter Fälle aus der Pflanzenzucht an. Nach diesem Materiale zu urteilen, sind die Eigentümlichkeiten plötzlich durch Heterogenese neu entstandener Rassen sehr konstant und werden unverändert von Geschlecht zu Geschlecht vererbt. Solche Formen lassen sich nicht durch Atavismus erklären, oft weisen sie im Gegenteil progressive Eigentümlichkeiten auf, wenn auch atavistische Eigentümlichkeiten manchmal gleichfalls zum Vorschein kommen können. Viele teratologische Formen stehen heterogenen Formen durch die Art ihrer plötzlichen Entstehung sowohl, als auch durch ihre Vererbbarkeit nahe, doch lassen sich lange nicht alle Veränderungen, die durch Heterogenie entstehen, auf Missbildungen zurückführen. Durch Heterogenese wird nicht nur irgend ein Organ verändert (gegen Godron),

sondern viele. In den zwanziger und dreissiger Jahren war die Gartenbaulitteratur besonders reich an Beschreibungen solcher, durch Heterogenese neu entstandener Arten. Hier finden wir Variationen in der Grösse: Zwergformen (Nanismus) und Riesenformen (Géantisme), die plötzlich inmitten normaler Exemplare, die in gleichen Bedingungen in guter Gartenerde aus Samen gleicher Herkunft wachsen, entstehen. Das Fehlen der für *Fragaria* so charakteristischen Ausläufer bei einer 1811 plötzlich entstandenen Rasse, die darauf durch Samen weiter verpflanzt wurde. Bedeutende Veränderungen entstehen auf gleiche Weise auch in der Krone: so Trauereichen und Formen mit hängenden Zweigen, so pyramidale Formen. Heterogene Variationen der Blätter bestehen bald in Vereinfachung des Blattes, bald im Kompliziertenwerden desselben. Variationen in der Farbe der Blätter und Blüten entstehen gleichfalls durch Heterogenese, ebenso Abweichungen in der Form der Blüte, in der Zeit des Blühens, in den Früchten. Für alle diese Erscheinungen werden sehr viele Beispiele angeführt, für die wir aufs Original verweisen müssen. Aus ihnen kommt Verf. zu dem Schlusse, dass die Heterogenese ziemlich vielseitige Veränderungen hervorzubringen imstande ist. Das Bild der Heterogenese stellt sich so dar, dass aus Samen von normalen Exemplaren irgend einer Art unter tausenden Pflanzen ein Individuum hervorwächst, welches sich durch eine oder viele Eigentümlichkeiten scharf von allen übrigen unterscheidet. Heterogene Eigentümlichkeiten zeigen immer mehr oder weniger scharfe Abweichungen, während individuelle durch kleine Abweichungen sich unterscheiden: „Alle individuellen Variationen sind in den Grenzen des Typus eingeschlossen, die heterogenen dagegen treten aus diesen Grenzen hinaus und bilden eine Störung des Typus". Die vorliegende Erscheinung muss auch von Hybridation scharf unterschieden werden. Für jede Art genommen ist die Heterogenese doch eine ältere Erscheinung; so wurde *Erythrius crista-galli* 1771 kultiviert, und 1844 erst trat ihre erste Variation auf; *Begonia semperflorens*, 1829 kultiviert, gab erst nach 50 Jahren die erste Abart. Wenn man von einigen Variationen behauptet, dass sie öfters aufgetreten sind, so muss man es so verstehen, dass nicht zweimal dieselbe Form auftrat, aber nur eine gewisse Eigentümlichkeit derselben; auch sind leicht Irrtümer möglich, und den Berichten der Gärtner, die oft nach dem plötzlichen Auftreten einer Variation behaupten, auch sie hätten dieselbe erzielt, ist nicht zu trauen, wenn man nicht weiss, woher der Samen genommen wurde. Der Verf. behauptet, dass ihm kein wirklich bewiesener Fall bekannt ist, wo eine Variation in mehr als je einem Exemplare gleichzeitig entstanden ist. Die Ursache der Heterogenese ist nicht in den äussern Wachstums-

bedingungen zu suchen, da diese sich ja auf mehrern Exemplaren äussern müsste. Die Veränderungen beim Übergang aus dem wilden Zustande in eine Kulturpflanze kann nicht die Ursache der Heterogenese sei, da die Pflanze erst nach vielen Jahren der Kultivierung plötzlich eine Variation giebt. Eine gute Ernährung und Pflege scheint das Auftreten der Heterogenese zu begünstigen, doch ist hier auch die Erklärung möglich, dass auf schlecht genährte und folglich wohl vernachlässigte Zuchten schlecht geachtet wird, so dass eine Variation leicht unbeachtet bleiben kann. Die Heterogenese ist sowohl in regressiver, als in progressiver Richtung möglich, doch bieten regressive Formen grössere Abweichungen. Die Fruchtbarkeit heterogener Formen ist oft herabgesetzt, oft aber gar nicht gestört; eine zuerst wenig fruchtbare Variation wird in der nächsten Generation, je mehr sich ihr Charakter fixiert, fruchtbarer. Alle durch Heterogonie entstandenen Abweichungen sind nicht nur bei vegetativer Vermehrung konstant, sondern vererben sich auch. Am sonderbarsten ist das Faktum, dass einige heterogene Variationen von Anfang an keine Mischrasse gaben und sich augenscheinlich gleich so sehr von ihrem Ausgangstypus unterschieden, dass sie keine Befruchtung mehr mit demselben eingingen. Was die Tendenz zur Variation betrifft, so tritt sie nicht konstant zu Tage, muss aber während vieler Generationen gleichsam Kräfte sammeln, um die Macht der Vererbung zu brechen und eine neue Rasse zu schaffen. Wir müssen annehmen, dass die Veränderungen in der Samenknospe zu suchen sind und während oder nach der Befruchtung auftreten; welcher Art aber diese Veränderungen sind, weswegen sie nur in einer und nicht auch in der benachbarten Samenknospe auftreten, „ist unklar, wie vieles andere in diesem geheimnisvollen Prozesse“.

E. Schultz (St. Petersburg).

Faunistik und Tiergeographie.

5 **Mokrzetzki, S. A.,** Schädliche Tiere und Pflanzen im Gouvernement Taurien im Jahre 1900 mit Angabe der Mittel zu ihrer Bekämpfung. (С. А. Мокржецкій, Вредныя Животныя и Растенія въ Таврической Губерніи по наблюденіямъ 1900 года. Съ указаніемъ мѣръ борьбы.) Simferopol 1901. 97 pag. 1 Taf. (Russisch).

Der erste Teil des vorliegenden Berichtes enthält das durch Anfragen bei 261 Landwirten erhaltene statistische Material über die im Jahre 1900 im taurischen Gouv. beobachteten Schädlinge und die durch sie angerichteten Beschädigungen. Alle Angaben über schädliche Pflanzen sollen hier weggelassen werden. Es muss bemerkt werden, dass das betreffende Jahr wegen Trockenheit und aus andern

Ursachen, kein günstiges für die Kulturen war. Unter den ungünstigen Faktoren nahmen die Insekten samt Pilzkrankheiten nach der Trockenheit die erste Stelle ein, indem etwa 1/4 der Ernte durch sie zu Grunde ging. Als Schädlinge sind zu nennen: *Anisoplia austriaca* Hbst. (zerstörte bis zu 2/3 der Saaten), *Brachycolus korotnewi* Mordw. (diese Blattlaus erschien während der Ährenbildung und liess in einzelnen Ähren nur 3--4 Körner zurück); *Cecidomyia destructor* Say (schadete nur frühen Wintersaaten), *Athous niger* L., *Agriotes lineatus* L., *Aphtona euphorbiae* F., *Eurycreon sticticalis*, *Entomoscelis adonidis* Pall., *Epicometis hirta* P. (vernichtete stellenweise den halben bis 3/4 Obstertrag), *Eriocampa adumbrata* Kl., *Carpocapsa pomonella* F., *Polyphylla fullo* L. (die Larven vernichteten bis zu 30% der frischgepflanzten Reben). Von Säugetieren schadeten Zieselmäuse, Feldmäuse und Hamster.

Der zweite Teil enthält eigene Beobachtungen des Verfs.

A. Schädlinge der Felder und Gemüsegärten. *Brachycolus korotnewi* Mordw. trug in erster Linie zur Missernte der Gerste bei. Diese erst 1901 von Mordwilko beschriebene Blattlaus erscheint Ende Mai; Anfang Juni sind die befallenen Pflanzen niedrig, vertrocknet, noch ohne Ährenbildung. Unter dem obersten, röhrenförmig zusammengerollten Blatt am Ährenstiel sitzen die ungeflügelten Läuse und saugen bis Ende Juni, wo nur noch wenige, kranke Läuse und zahlreiche Häute sowie Exkremente zu finden sind (letztere machen das Stroh untauglich zum Füttern). Anfang Juni erscheinen geflügelte Individuen, welche in ungeheuren Scharen (Wolkenbildung) davonfliegen. Von Feinden dieser Blattlaus sind zu nennen: Imagines und Larven von *Coccinella septempunctata* L., *Adalia bipunctata* L., *Exochomus 4-pustulatus* L., *E. weisei* Retow. und *Adonia variegata* Goeze (welche ebenfalls in enormen Mengen auftraten), Larven von Syrphiden, Cecidomyiden (*Bremia* Rübs.), Chrysopiden, ferner als Entoparasiten: Braconiden. Alle diese Feinde bewirkten die fast völlige Vernichtung der Blattläuse, von denen im folgenden Jahre nur wenige mehr anzutreffen waren. Ein ähnliches massenhaftes Auftreten war schon früher mehrfach bei *Siphonophora cerealis* Kalt. in Südrussland beobachtet worden. Mittel zur Bekämpfung: tiefes Umpflügen der Stoppeln zur Vernichtung der Wintereier, Verbrennen der Stoppeln, Bestellen der befallen gewesenen Felder mit Wintersaat oder mit anderen Getreidearten, möglichst frühe Saat des Sommergetreides. Ausserdem schadeten noch die Blattläuse *Pentaphis trivialis* Pass. und *Paracletus cimiciformis* Heyd.

Anisoplia austriaca Hbst. schadete vorzüglich in den geraden Jahrgängen (1900, 1898 usw.) Als Parasiten sind zu erwähnen *Tiphia femorata*

T. morio F. (Hymenoptera) und *Dexia rustica* F., *Microphthalmus longifacies* R. (Diptera). Als wirksame vorbeugende Mittel sind zu empfehlen der öftere Fruchtwechsel, das Brachliegenlassen der Felder, öfteres Pflügen, Wintersaaten. Ist der Käfer einmal erschienen, so hat die Ernte möglichst bald zu erfolgen (selbst bei nicht völliger Reife); das Einsammeln der Käfer muss mit Hilfe von Netzen oder mit Karren geschehen, an welchen eine lange Stange mit Drahtkamm und darunter ein Sack befestigt sind. Nach letzterer Methode können zwei Mann täglich etwa 400 Kilogr. Käfer einsammeln.

Von Drahtwürmern schadete am stärksten die Larve von *Athous niger* L. Die Käfer erscheinen von Juli an, es überwintern halb erwachsene Larven, welche im nächsten Frühjahr (April bis Mitte Juni) hauptsächlich an Tabakspflanzen (Krim) grossen Schaden anrichteten. Walzen der bestellten Felder (Herbst und Frühjahr), Düngen mit Chile-Salpeter oder Kochsalz, Brachliegenlassen, Fruchtwechsel, Vergiften der Käfer mit in Pariser Grün getauchten Kleebüscheln oder Sammeln der Larven mittelst zerschnittener Kartoffeln als Lockspeise erwiesen sich als erfolgreiche Mittel gegen den Schädling. Auszusäende Samen (Weizen, Mais, Eicheln u. s. w.) können erfolgreich zuvor in Kupfervitriol, Tabakslauge oder Petroleum eingeweicht werden.

Die Raupe von *Agrotis obesa* B. richtet bedeutenden Schaden in den Tabaksplantagen an; die Raupen vergraben sich tagsüber in der Erde und fressen nachts die äusseren Teile der Pflanzen (können sie diese nicht erreichen, so werden zuvor die Stiele durchgebissen); Mitte Mai gehen die Raupen in die Erde, wo sie sich im Juli verpuppen, während der Schmetterling von August an ausfliegt. Kommt in Südfrankreich (wo sie den Reben schadet) und in Südrussland (var. *scythica* Alphr.) vor; das Weibchen legt 250 runde hellgelbe Eier, aus denen August—September die Raupen ausschlüpfen. Empfohlen wird ein giftiger Köder aus Weizenkleie, Sirup und Pariser Grün.

Cledeobia moldavica E. Die Raupe schadet den Futtergräsern *Festuca ovina* L. und *Stipa*, indem sie deren Stengel in der Erde fressen. Die Biologie dieses Schädlings wird erstmals beschrieben: Verpuppung Anfang Mai in vertikalen, mit Gespinst ausgekleideten Gängen, in welchen die Larven eine Zeitlang leben; der Cocon besteht aus undurchsichtigem grauen Gewebe, ist flaschenförmig, der Halsteil mit 5–6 Paaren dachziegelartig angeordneter Scheidewände, deren Bedeutung nicht sicher aufgeklärt wurde (vielleicht erleichtern sie das Ausschlüpfen). Die ersten Puppen wurden den 5. Mai[1]), die

[1]) **Die Daten sind hier alle nach dem alten Stil, also um 13 Tage zurück, angegeben.**

ersten Schmetterlinge den 17. Mai, Hauptflug vom 20.—31. Mai, Eiablage Ende Mai, Ausschlüpfen der Larven in der zweiten Hälfte des Sommers, Überwintern der Larven von November ab in der Erde. Diese Art trat früher nur 1879 massenhaft auf. Durch Vertilgung der Raupen machen sich einige Vögel nützlich.

Gegen die Raupen der Motte *Eurycreon sticticalis* L. empfiehlt der Verf. verschiedene Mittel, welche an anderer Stelle besprochen werden sollen.

Gegen die Larven von *Dorcadion pigrum* Sch., welcher die Halme der Gerste durchnagt, empfiehlt der Verf. tiefes Umpflügen nach der Ernte (bevor der Käfer ausschlüpft), Fanggräben.

Entomoscelis adonidis Pall. schadet nur Kreuzblütlern (Raps, Rübenarten), *Aphtona euphorbiae* F. frühen Leinsaaten (Pariser Grün!), *Pentodon monodon* F. dem Mais, *Etiella zinquenella* Tr. Akaziensamen und Bohnenarten.

Weitere Schädlinge waren *Tanymecus palliatus* F., *Tylenchus*, der Pilz *Septoria graminum* Desm., *Bufo viridis* Laur. (welche vielleicht junge Getreideschösslinge aussaugt!)

B. Schädlinge in Gärten, Weingärten und Wäldern. Die Larve von *Rhynchites bacchus* L. kann nach den Beobachtungen des Verfs. auch in den von Pilzen (*Monilia*) befallenen, mumifizierten und noch am Baume hängenden Früchten sich entwickeln[1]) (obgleich nur langsam) und in solchen Früchten überwintern. Die Stiche des Rüsselkäfers begünstigen die Entwickelung und Verbreitung des Pilzes in hohem Maße, während dieser letztere die Frucht für die Entwickelung der Larve geeignet macht (eine Art Symbiose). Sammeln der vom Pilz befallenen Früchte und deren Vernichtung!

Carpocapsa pomonella L. hatte in einem Sommer zwei Generationen, von denen die eine von Mitte Mai bis Mitte Juni, die zweite von Mitte Juli an fliegt. Zur Bekämpfung wird empfohlen, an den Bäumen Ringe aus Zeitungspapier anzubringen, unter welche Sägespäne gestopft werden, in welch letztern sich die Raupen zu Hunderten verstecken und welche alle zwei Wochen vernichtet werden müssen. Über diese Motte wird eine spezielle Schrift in Aussicht gestellt. In Gärten wurden ferner beobachtet *Diloba caeruleocephala* L. und *Rhynchites populeti* L.

In Weinbergen richtete namentlich der Sauerwurm (*Cochylis ambiguella*) grossen Schaden an. Zur Bekämpfung empfiehlt der Verf. 1. Vernichtung der Puppen durch Sammeln oder Kratzen der Stämme, 2. Bespritzen der ersten Generation (während der Rebenblüte) mit dem Dufourschen Insekticid (Seife + persisches Insekten-

[1]) Solche befallene Früchte fallen nicht ab.

Pulver in Wasser) vermittelst der Vermorelschen Spritze, 3. Bespritzen der halbreifen Trauben mit Bordeauxscher Flüssigkeit noch während des Fluges der zweiten Generation. Ein weiterer Schädling an Trauben war *Dactylopius longispinus* Targ., — an Himbeeren *Lasioptera rubi* Heid.

In Waldkulturen schadete namentlich *Lina tremulae* F. an Weiden, welche zur Befestigung des Flugsandes am Dnjepr angepflanzt wurden; gegen diesen Blattkäfer wird Abschütteln im Frühling und Herbst und Bespritzen mit Pariser Grün + Kalk empfohlen.

Gegen Feldmäuse empfiehlt der Verf. mit Arsenik vergiftete Weizenkörner, welche in die Mäuselöcher gestreut werden; die Körner können in kochende Arseniklösung gelegt und später mit Methylengrün gefärbt werden; dieses Mittel gab auch ausgezeichnete Resultate gegen Hamster und Zieselmäuse.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Protozoa.

6 **Marceau, F.,** Note sur le *Karyolysus lacertarum*, parasite endoglobulaire du sang des lézards. In: Arch. Parasitol. T. IV. Nr. 1. 1901. pag. 135—142, avec 3 (46) figs.

Verf. fand die im Titel der Arbeit genannte Hämosporidien-Art bei 25 Exemplaren von *Lacerta muralis* konstant, nie dagegen bei *Lacerta viridis*. Seine Untersuchungen hat er ausschliesslich an Präparaten angestellt, welche in der üblichen Weise fixiert und mit Eosin-Methylenblau gefärbt waren. Seine Schilderung läuft in der Hauptsache auf eine Bestätigung der Angaben von Labbé hinaus, ohne wesentlich neue Gesichtspunkte beizubringen. Insbesondere unterscheidet der Verf. wie Labbé zweierlei Vermehrungscysten: Makrosporozoitencysten mit wenigen und grossen Keimen und grössere, seltener zu beobachtende Mikrosporozoitencysten mit zahlreichen und kleinen Keimen. Worauf dieser Unterschied beruhen könnte, wird jedoch nicht erörtert. Auch tritt derselbe in den Abbildungen, welche allerdings sehr stark schematisiert sind, insofern nicht recht hervor, als die Grösse der Cysten und der Sporozoiten, sowie die Zahl der letzteren variabel und die Extreme durch kontinuierliche Übergänge miteinander verbunden erscheinen. Einen Restkörper hat Verf. in den Cysten „nicht immer" beobachtet; aber auch hier beschränkt er sich auf kurze Anführung dieser Tatsache, ohne sich über deren Bedeutung den Kopf zu zerbrechen. M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

7 **Bertrand, Léon** et **Jos. Klynens,** La malaria. Paris (J. B. Baillière et fils) 1903. 8⁰. V; 184 pag. 4 planches et 50 figs.

Bertrand und Klynens haben die Ergebnisse der neueren Malaria-Forschung ähnlich wie Ruge (vgl. Nr. 15) in Gestalt eines Leitfadens zusammengestellt, hierbei jedoch die morphologischen, bezw. allgemeiner gesprochen, die zoologischen Gesichtspunkte sehr viel mehr in den Vordergrund gestellt. Ihr Buch gliedert sich, abgesehen von einer kurzen Einleitung von 3 Seiten, in 5 Teile, deren erster (pag. 4—8) die Systematik der Protozoen behandelt, d. h. die Einteilung derselben in Klassen und die weitere Einteilung der Sporozoen in Ordnungen.

Der zweite Teil (pag. 9—44) enthält eine Besprechung der Coccidien und zwar wird mit besonderer Ausführlichkeit (auf pag. 9—29), im Anschluss an die bekannte Arbeit von Schaudinn, der Zeugungskreis von *Coccidium schubergi* Schaud. behandelt. Diesem folgt dann nur eine kurze Besprechung einiger anderer Coccidien und zwar der anderen Coccidien aus *Lithobius*, sowie der Coccidien des Kaninchens, des Rindes, der Maus und des Menschen, ferner eine kurze allgemeine Besprechung der Bedeutung des Generationswechsels und des Befruchtungsvorganges (letzterer im Anschluss an Maupas' Untersuchungen über die Konjugation der Infusorien) und endlich ein Abschnitt über die Untersuchungstechnik (im wesentlichen im Anschluss an Schaudinn).

Der dritte Teil enthält dann die Besprechung der Malaria-Parasiten des Menschen (pag. 45—106). Nachdem zunächst die Frage der Ein- oder Mehrzahl der Arten menschlicher Malariaparasiten besprochen ist, folgt die Schilderung ihres Entwickelungscyklus mit besonderer Berücksichtigung der in dem *Anopheles* erfolgenden Sporogonie. Hierauf wird die Schizogonie noch einmal ausführlicher und für jede der von den Verff. wie von der Mehrzahl der Malaria-Forscher angenommenen drei Arten menschlicher Malaria-Parasiten gesondert besprochen; das letzte Kapitel dieses Teiles behandelt die bei der Blutuntersuchung anzuwendende Technik, während ein Anhang noch eine kurze und nicht erschöpfende Besprechung der bei Tieren beobachteten endoglobulären Parasiten bringt.

Der vierte Teil des Buches (pag. 107—154) ist den Mücken gewidmet und behandelt 1. deren Äusseres, 2. den Verdauungskanal, 3. die Unterscheidung des Geschlechts und der Arten, 4. die Eier, Larven und Puppen, sowie die Dauer der Metamorphose, 5. die Lebensweise der Mücken und endlich 6. wiederum die anzuwendende Untersuchungstechnik. Der fünfte und letzte Teil des Buches enthält schliesslich noch eine Besprechung der Malaria-Prophylaxe. Besondere Hervorhebung verdient die treffliche Ausstattung des Buches. Zahlreiche Textabbildungen, darunter ein nicht ganz unerheblicher Prozentsatz Originale sollen das Verständnis des Textes erleichtern und

dem gleichen Zwecke dienen die am Schlusse des Werkes befindlichen 4 Tafeln, von welchen nur die letzte Kopien enthält (Mikrophotogramme von Oocysten des Malariaparasiten nach Ross). Tafel 1 enthält 4 Mikrophotogramme von „*Coccidium schubergi*" (Fig. 1 und 3 glaubt Ref. allerdings auf *Coccidium lacazei* anstatt auf *C. schubergi* beziehen zu müssen). Tafel 2 und 3 endlich bringen eine Anzahl guter (nur leider etwas schwach vergrösserter) farbiger Abbildungen endoglobulärer Malaria-Parasiten, welche mit zwei Ausnahmen zur Illustration des Entwickelungsganges des Tertian-Parasiten dienen.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

8 **Gram, Christ.,** Ein Fall von Malaria aestivo-autumnalis mit Halbmonden ohne intraglobuläre Parasiten. In: Nord. med. Arkiv. Bd. XXXIV. 3. Följd Bd. I. 1901. Afd. 2. Inre Medicin, Háft 1. Nr. 2. pag. 1—6 mit 3 Fig. u. 1 Fieberkurve.

Vorliegende kasuistische Mitteilung ist insofern auch von morphologischem Interesse, als Verf. angibt, dass die (allein gefundenen) Halbmonde den Erythrocyten nur „angeheftet" waren, „oft in solcher Weise, dass man annehmen könnte, sie seien mit dem Aussaugen der betreffenden Blutkörperchen beschäftigt" (! Ref.).

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

9 **Grassi, B.,** Die Malaria. Studien eines Zoologen. Nachtrag zur 2. vermehrten Auflage. Jena (G. Fischer) 1903. 4⁰. 19 pag. Mk. 2,00.

Im Anschluss an die Referate Nr. 631—633 im vorigen Jahrgange des Zentralblattes sei hier der soeben erschienene Nachtrag zur deutschen Ausgabe von Grassis Malaria-Werk erwähnt, obwohl derselbe keine Fragen von speziell zoologischem Interesse behandelt. Wie bereits in den eingangs erwähnten Referaten bemerkt, ist die italienische Ausgabe der 2. Auflage gegenüber der deutschen Ausgabe um vier Zusätze vermehrt, von denen zwei sich auf Epidemiologie, zwei auf Therapie und Prophylaxe beziehen. Vorliegender Nachtrag bringt die beiden epidemiologischen Zusätze in Übersetzung (1. über „Paludismus ohne Malaria", d. h. über Gegenden mit Anophelen aber ohne Malaria und 2. die epidemiologischen Untersuchungen des Prof. Dionisi) und anstatt der beiden anderen auf Grund neuerer Erfahrungen des Verfs. einen „kurzen Bericht über den zu Ostia im Jahre 1901 mit der chemischen Prophylaxe gemachten Versuch gegen die Malaria-Infektion". Vergl. hierzu die italienischen Publikationen: Grassi, B., Per la lotta contro la Malaria. (Policlinico, sezione pratica, 1901. — Im S.-A. 12 pag. 8⁰.) und Grassi, B. (in colla-

borazione coi Dottori C. Barba Morrihy, G. Pittaluga, G. Noé e col Preparatore G. Riccioli) Relazione dell' espirimento di profilassi chimica contro l' infezione malarica fatto ad Ostia nel 1901. gr. 8°. 143 pag. Milano 1902. (Supplemento alla Rivista Medica).

Es sei dem Ref. gestattet, bei dieser Gelegenheit zu bemerken, dass die Zahl der epidemiologischen, prophylaktischen u. dgl. Malaria-Arbeiten, welche in letzter Zeit erschienen sind, eine ausserordentlich grosse ist. Es liegt jedoch nach Ansicht des Ref. nicht in der Aufgabe des Zoologischen Zentralblattes, über alle diese Arbeiten zu berichten. Ref. hat die vorliegende Publikation hier nur besprochen, weil sie ihrem Titel nach sich als ein Nachtrag zu einer früher bereits zum Referat gelangten darstellt, beabsichtigt jedoch in diesem Zentralblatt prinzipiell nur solche Malaria-Arbeiten zu referieren, welche nicht nur medizinisches, sondern auch zoologisches Interesse darbieten. Bezüglich all der zahlreichen anderen Malaria-Arbeiten muss ein für allemal auf medizinische Zeitschriften, namentlich auf Baumgartens Jahresbericht verwiesen werden. M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

10 **Gray, G. Douglas,** A Case of Quartan showing Cyclic Variation of Parasites. In: Journ. of Tropical Medicine. Vol. IV. Nr. 7. 1901. pag. 110—111, mit 1 Fieberkurve.

Gray berichtet über einen Fall von Quartana, der um deswillen von Interesse ist, weil vom 3. Fieberanfall ab Zählungen der Parasiten vorgenommen wurden. Es fanden sich kurz nach dem genannten Anfall durchschnittlich 500 Parasiten pro cbmm, nach dem vierten 446, nach dem fünften 627, nach dem sechsten 302. Es müssen also stets in jeder Generation eine sehr grosse Zahl der jungen Parasiten zu grunde gegangen sein. Drei Tage nach dem sechsten Fieberanfall fanden sich, nachdem inzwischen Chinin gegeben worden war, immer noch 210 Parasiten pro cbmm. Dann aber erfolgte ein sehr rasches Sinken der Zahl; denn abermals drei Tage später wurden nur noch 35 Parasiten pro cbmm festgestellt und noch später waren nur noch so vereinzelte Parasiten nachweisbar, dass eine Schätzung der Zahl nicht mehr möglich war.

M. Lühe (Königsberg i. P.).

11 **Kerschbaumer, Fritz,** Malaria. Ihr Wesen, ihre Entstehung und ihre Verhütung. Wien u. Leipzig (W. Braumüller) 1901. 8°. VII. 170 pag. 12 Taf. Kr. 8,00 = M. 7,00.

Vorliegendes Werk gliedert sich in drei Abschnitte, welche „Wesen der Malaria“, „Entstehung der Malaria“ und „Verhütung der Malaria“ betitelt sind. Schon hieraus geht hervor, dass dasselbe sich in erster

Linie an Mediziner und nicht an Zoologen wendet. Es enthält jedoch eine Reihe von Angaben, welche auch für den Zoologen von Interesse sind und zwar speziell in dem dritten der genannten Abschnitte, in welchem man dies seinem Titel zufolge am wenigsten erwarten sollte. Über die Malaria-Parasiten selbst freilich und über die von ihnen hervorgerufene Krankheit bringt der Verf. nichts Neues bei, er beschränkt sich vielmehr darauf, die neueren Forschungs-Ergebnisse in übersichtlicher Form zusammenzustellen. Hierbei wird die Stellung der Malaria-Parasiten im zoologischen System und die Schizogonie in dem Abschnitt über das „Wesen der Malaria", die Befruchtung und die Sporogonie in demjenigen über die „Entstehung der Malaria" abgehandelt. Hierbei bespricht Verf. auch die bedauerliche Vielgestaltigkeit in der Benennung der verschiedenen Entwickelungsstadien der Malaria-Parasiten, grösstenteils in Anlehnung an des Ref. „Ergebnisse der neueren Sporozoenforschung". In seiner diesbezüglichen Erörterung hat er freilich diese Benennung von Entwickelungsstadien und die Namen für die Gattungen und Arten nicht auseinander gehalten.

Ausgedehnte eigene Untersuchungen hat Kerschbaumer über die Lebensweise der für die neuere Malaria-Forschung so wichtigen Culiciden angestellt und zwar speziell in der Umgegend von Rovigno. Der Bericht über diese Untersuchungen und die dabei erzielten Ergebnisse, welcher in dem Abschnitt über die „Verhütung der Malaria" niedergelegt ist, bildet den Haupt-Inhalt des Buches, indem er ungefähr $^{2}/_{3}$ desselben einnimmt. Dieser Bericht ist es auch, der in dem vorliegenden Werke vornehmlich das Interesse des Zoologen fesselt. Verf. teilt ausserordentlich zahlreiche und sorgfältige Beobachtungen über die Biologie der Culiciden mit und versucht auch bereits, einige allgemeine Schlussfolgerungen aus seinen Einzelbeobachtungen zu ziehen. Die dem Verf. selbst wichtigste unter diesen allgemeinen Schlussfolgerungen besagt, dass als Brutplätze der Anophelen niemals Gewässer dienen, die tiefer als ein Meter sind — und gerade diese Schlussfolgerung ist inzwischen bereits von Schaudinn in seiner Arbeit über den Tertian-Parasiten als verfrüht und nicht allgemein gültig bezeichnet worden. Um so wichtigeres Material für eine zukünftige zusammenfassende Bearbeitung der Culiciden-Biologie bilden des Verfs. eigene Beobachtungen, welche dauernden Wert behalten werden und auch den Hauptwert des Buches ausmachen. Die Ablage der Eier, die Lebensweise der Larven, Puppen und ausgebildeten Mücken, die Lebensdauer, die Zahl und Aufeinanderfolge der verschiedenen Generationen innerhalb eines Jahres sind vom Verf. in gleicher Weise berücksichtigt worden. Die Tafeln bringen ausschliesslich Abbildungen zur Erläuterung der von den Mücken ent-

worfenen Schilderung. Eier, Larven, Puppe und Imago von *Culex pipiens* und *Anopheles claviger* sind nach eigenen Beobachtungen abgebildet worden. Besonders hervorgehoben seien die Figuren, welche die Verteilung der soeben oder vor einigen Stunden in Aquarien abgelegten Eier von *Anopheles* veranschaulichen sollen.

M. Lühe (Königsberg i. P.).

12 **Lazear, Jesse W.**, Structure of the Malarial Parasites. In: Johns Hopkins Hospital Reports. Vol. X. Nos. 1.—2. Baltimore 1901. pag. 1—10. pl. 1.

Lazear liefert eine kurze Schilderung der drei Arten der menschlichen Malaria-Parasiten, welche durch eine farbige Tafel mit 36 (leider meist sehr kleinen) Figuren erläutert wird. M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

13 **Maurer, G.**, Die Malariaparasiten. In: München. med. Wochenschrift. XLVIII. Jahrg. 1901. Nr. 9. pag. 337—342. 17 Fig.

Maurer gibt eine kurze, aber alles Wichtige hervorhebende Schilderung der Stadien der Schizogonie der drei verschiedenen Arten der menschlichen Malaria-Parasiten. Beim Perniciosa-Parasiten (Verf. zieht ebenso wie auch Ref. den Namen „Perniciosa“ für die relativ bösartigste Form der Malaria der nicht allgemein zutreffenden Benennung „Tropenfieber“ und der nur für Südeuropa gültigen Bezeichnung „Sommer-Herbstfieber“ vor) wird auch der Halbmond und seine Bedeutung für das Auftreten von Rezidiven besprochen. Ausser praktisch-medizinischen Fragen wird auch die Färbetechnik der Malariaparasiten erörtert. Von den Text-Abbildungen soll eine die Herstellung von Ausstrich-Präparaten erläutern, wobei Verf. wie mancher andere Malariaforscher die Anwendung von Objektträgern empfiehlt. Die übrigen Abbildungen sind Darstellungen der Malariaparasiten selbst und zur Veranschaulichung der Unterschiede der drei Arten recht instruktiv — besser jedenfalls (weil weniger schematisiert) als irgend welche andern bisher existierenden Textabbildungen von den Malariaparasiten. M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

14 **Ross, Ronald** and **R. Fielding-Ould,** Diagrams illustrating the life history of the parasites of malaria. In: The Thompson Yates Laboratories Report. Vol. III. Part. II. Liverpool 1901. pag. 183—188, with 2 plates. (Reprinted from the Quart. Journ. of Microsc. Sc.)

Die Verff. geben eine kurze Zusammenfassung des Entwickelungscyklus der Malariaparasiten, welche im wesentlichen wohl nur einen erläuternden Text zu den beiden Tafeln darstellen soll. Diese ent-

halten 67 Abbildungen, welche jenen Entwickelungscyklus illustrieren sollen. Dargestellt sind die in der Blutbahn lebenden Stadien (Wachstum und Vermehrung durch Schizogonie, sowie herangewachsene Gametocyten) von allen drei Arten der menschlichen Malaria-Parasiten, sowie von *Proteosoma* und *Halteridium*, ferner die Reifung der Gameten, Kopulation und Sporogonie vom Perniciosa-Parasiten. Die Abbildungen sind, entsprechend der Bezeichnung als „Diagrams“, ziemlich stark schematisiert. Dies zeigt sich am stärksten bei dem völlig kugelig gezeichneten und ringsum mit Sporozoiten wie mit einem gleichmäßigen Cilien-Mantel umgebenen isolierten Sporoblasten in Fig. 60 sowie bei der Darstellung der Einwanderung der Kopula in die Darmwandung des *Anopheles* in Fig. 52—55. Nach diesen Figuren scheint es nämlich, als wenn der befruchtete Makrogamet sich bereits innerhalb des Darmlumens durch Abrundung und Abscheidung einer Hülle zur Oocyste umwandle und als wenn dann im Darmepithel eine weite Öffnung sich bilde, welche den Durchtritt der Oocyste gestattet und sich alsbald hinter derselben wieder schliesst.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

15 **Ruge, Reinhold,** Einführung in das Studium der Malaria-Krankheiten, mit besonderer Berücksichtigung der Technik. Ein Leitfaden für Schiffs- und Kolonialärzte. Mit zwei photographischen sowie einer lithographischen Tafel, 19 Abbildungen und 27 Fieberkurven im Text. Jena (G. Fischer) 1901. 8°. 139 pag. Mk. 4,00.

Die grossen Fortschritte, welche die Malaria-Forschung in den letzten Jahren gemacht hat, und die ebenso grosse praktische Bedeutung dieser Fortschritte haben es zur Folge gehabt, dass, namentlich in den letzten beiden Jahren, eine sehr grosse Zahl von Publikationen erschienen ist, welche nicht die Absicht haben, die Wissenschaft weiter zu fördern, sondern nur dazu dienen sollen, die erzielten Fortschritte, im ganzen oder unter vorwiegender Betonung dieses oder jenes Gesichtspunktes, diesem oder jenem Leserkreise mundgerecht darzustellen. Soweit es sich hierbei um kurze, in Zeitschriften erschienene Artikel handelt, dürfte sich eine Besprechung in diesem Zentralblatt erübrigen. Das Rugesche Buch dagegen verdient Erwähnung, obwohl es sich seinen Leserkreis unter den praktischen Ärzten sucht. In dem 1. Kapitel (Ätiologie: Die Malariaparasiten und die Stechmücken) wird nicht nur der Entwickelungsgang der Malariaparasiten besprochen, sondern in vergleichsweise grosser Ausführlichkeit auch die Morphologie der Culiciden, sowie die bei Untersuchung der Anophelen auf Malariaparasiten anzuwendende Technik.

Sehr instruktiv und nachahmenswert ist die Eintragung des Parasiten-Befundes in die Fieberkurven, welche im 3. Kapitel die „Symptomatologie“ erläutern sollen. Des weiteren ist für den Zoologen noch das 6. Kapitel („Diagnose und Differentialdiagnose“) von Interesse, da in diesem die bei der Untersuchung der Malariaparasiten anzuwendende Färbetechnik abgehandelt wird. Der übrige Inhalt des Buches ist dagegen lediglich von medizinischem Interesse. Die mikrophotographischen Abbildungen der Malariaparasiten auf Taf. I zeichnen sich, wenigstens zum Teil, durch relative Schärfe vor manchen ähnlichen Abbildungen vorteilhaft aus; die auf demselben Wege hergestellten Abbildungen von *Culex pipiens* und *Anopheles claviger* auf Taf. II sind jedoch nur Schattenbilder — für diese Abbildungen wären Zeichnungen den Mikrophotogrammen entschieden vorzuziehen gewesen. Die dritte Tafel enthält farbige Zeichnungen des Tertianparasiten. M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

16 **Ruge, Reinhold**, Syphilis und Malaria. Eine parasitologische Hypothese. In: Centr.-Bl. f. Bakter. etc. Bd. XXXII. Originale. Nr. 8/9. 1902. pag. 596—601.

Verf. vergleicht die beiden im Titel genannten Krankheiten miteinander mit bezug auf klinischen Verlauf, Neigung zu Rezidiven, Wirkungslosigkeit der spezifischen Heilmittel (Quecksilber bez. Chinin) gegenüber den Spätformen u. dgl. und kommt daraufhin zu dem Schluss, dass wahrscheinlich auch die Syphilis ähnlich wie die Malaria durch ein parasitisches Protozoon hervorgerufen wird. Für die zoologische Forschung kann diese Annahme jedoch nach Ansicht des Ref. erst dann Bedeutung gewinnen, wenn wirklich einmal bei der Syphilis sollten Gebilde positiv nachgewiesen sein, deren Protozoen-Natur als wahrscheinlich anerkannt werden kann.

M. Lühe (Königsberg i. P.).

17 **Schoo, H. J. M.**, Over Malaria. I. Welke Temperatuur is noodig voor de Amphigonie van *Plasmodium vivax*? In: Nederl. Tijdschr. voor Geneeskde. 1901. Deel. II. Nr. 24. pag. 1338 —1345. Mit 1 Fig.

Verf., ein holländischer, in Krommenie wohnhafter Arzt, hat Untersuchungen zur Malaria-Epidemiologie seiner Heimat angestellt und ist hierbei auch auf die Frage des Einflusses der Temperatur auf die Entwickelung des Tertian-Parasiten im Körper der Mücken geführt worden. Die Resultate, welche er bei den diesbezüglichen Untersuchungen erhielt, lassen sich in folgende Sätze zusammenfassen:

Bei einer konstanten Temperatur von 25° C. entwickeln sich die Sporozoiten in 12 Tagen und 2 Tage später sammeln sich dieselben in den Speicheldrüsen an. Eine Temperatur-Erniedrigung auf 15° oder auch auf 10° C. ist ohne schädliche Wirkung auf die Parasiten, wenn dieselbe erst 2 Tage nach der Infektion der Mücken erfolgt und die Infektion selbst bei günstigerer Temperatur stattfand. Erfolgt dagegen die gleiche Temperatur-Erniedrigung bereits in den beiden ersten Tagen nach der Infektion, so ist dieselbe für die Entwickelung der Oocysten sehr schädlich uud kann dieselbe sogar ganz verhindern. Bei 18° C. erfolgt die Entwickelung langsamer als oben angegeben, aber immerhin noch sicher in 18 Tagen. Umgekehrt erfolgt die Entwickelung bei 30° C. viel schneller als bei 25° C. Schliesslich sei auch noch angeführt, dass nach dem Verf. bereits eine einzige vor dem Fieber-Anfall gegebene starke Dosis von Chininum sulfuricum die Entwickelung der Gameten des Tertian-Parasiten zu verhindern bez. die Gameten abzutöten scheint — eine Angabe, die mit anderen, hauptsächlich allerdings auf den Perniciosa-Parasiten bezüglichen Angaben nicht im Einklange steht und daher wohl noch der Berücksichtigung bedarf.

M. Lühe (Königsberg i. P.).

Coelenterata.

18 **Dendy, A.**, On a free-swimming Hydroid, *Pelagohydra mirabilis* n. gen. n. sp. In: Quart. Journ. microsc. Sc. Vol. 46. N. S. 1902. pag. 1—24. • Pls. 1—2.

Ehe ich auf die ausserordentlich interessante Abhandlung eingehe, in welcher das vom Verf. bei Neuseeland gefundene einzige Exemplar eines völlig neuen schwimmenden Hydroiden mit höchst anerkennenswerter Ausführlichkeit beschrieben wird, möchte ich, da die Literatur nicht genügend Berücksichtigung darin fand, einen kurzen Überblick vorausschicken über diejenigen wenigen uns bekannten Hydroidpolypen, denen entweder nur eine geringe kriechende Beweglichkeit zukommt oder zeitweilig eine pelagische Lebensweise eigen ist. Von ersterer Gruppe kennen wir, wenn ich von dem ganz aberranten und noch wenig erforschten Süsswasserhydroiden *Polypodium hydriforme* Ussow[1]) absehen darf, bis jetzt nur zwei Arten aus verschiedenen Gattungen. Eine derselben wurde erst vor einigen Jahren entdeckt. (L. Murbach „Hydroida from Woods Holl, Mass.“ 1899.) Dieser „*Hypolytus peregrinus*“ genannte Polyp ist ein *Tubularia* und *Corymorpha* ähnliches, solitär lebendes,

[1]) Morph. Jahrb. XII, 1887.

$1^1/_2$ cm grosses Tier, dessen Hydrocaulus von einer zarten Röhre umgeben ist und sich (der *Corymorpha*-Larve ähnlich) basalwärts zuspitzt. Der interessante Hydroid, der sich durch Querteilung am Basalende seines Hydrocaulus zu vermehren vermag, kann die leicht ersetzbare Sekretröhre, durch welche er vorübergehend festgeheftet wird, verlassen und wird dann gelegentlich pelagisch gefangen. — Dasselbe gilt wahrscheinlich für den andern, schon vor langer Zeit beschriebenen Hydroiden *Acaulis primarius*, Stimpson 1853, der Beziehungen zu den Pennariiden und zu *Myriothela* erkennen lässt. Er wurde zuerst bei Grand Manan, dann 1873 von G. O. Sars bei den Lofoten und zuletzt (ein 2 cm langes Exemplar) von Lönnberg 1898 auf einem *Zostera*-Blatt im Öresund gefunden. Auch *Acaulis* hat ein zugespitztes Fussende und steckt in einer zarten schleimigen Röhre, mittelst deren der Polyp sich festheftet. — Murbach hat l. c. die Beziehungen von *Acaulis* und *Hypolytus* nicht gewürdigt, sondern vielmehr *Haleremita cumulans* Schaudinn als Parallele heran gezogen, einen Hydroiden, der in den hier zu besprechenden Formenkreis gar nicht hineingehört, sondern vielmehr der kürzlich von H. F. Perkins (1902, Johns Hopkins Un. Circ. XXI pag. 87), beschriebenen *Gonionemus*-Larve ähnlich ist. — Pelagisch lebende oder richtiger ausschliesslich pelagisch gefangene Hydroiden kannten wir bisher nur zwei, nämlich *Margelopsis gibbesi* (= *Nemopsis gibbesi*, Mc. Crady 1853) und *Margelopsis haeckelii* Hartl. (vgl. Hartlaub. Zur Kenntnis der Gattungen *Margelopsis* und *Nemopsis*; in: Göttinger Nachr. 1899) und Ref. hat diesen Sommer bei Roscoff (Küste der Bretagne) noch eine dritte Art entdeckt, die hier vorläufig *Margelopsis stylostoma* genannt sein möge, obwohl sie streng genommen, wie wir sehen werden, nicht zu *Margelopsis* gehört. — Die drei Arten sind 1—2 mm grosse Actinula-artige ungestielte Hydranthen. Sie schwimmen oder schweben mit der Mundöffnung nach unten gerichtet und die langen Tentakeln weitauseinander gespreizt umher. Von *M. gibbesi* beobachtete Mc. Crady eine aktive, lebhafte Schwimmbewegung durch synchronisches Zusammenschlagen der Tentakeln. *M. gibbesi* und die bei Helgoland in Menge gefangene *M. haeckelii* knospen zahlreiche frei werdende Medusen, während *M. stylostoma* wahrscheinlich sessilbleibende Gonophoren bildet. Die erwachsene Form der Meduse von *M. haeckelii* ist mit voller Sicherheit festgestellt. Sie teilt mit der *Hybocodon*-Qualle die Entwickelung von Actinulae am Manubrium und hat

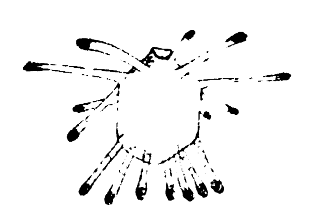


Fig. 1. Actinula-Larve von *Margelopsis haeckelii* Hartl., den oralen Pol nach unten gerichtet. 50 × vergr.

übrigens eine sehr ungewöhnliche Eigenschaft mit der Meduse der zu besprechenden *Pelagohydra* gemein. Am aboralen nach oben gerichteten Pole des Hydranthen befindet sich bei sämtlichen drei Arten ein knopfförmiger Fortsatz mit napfartiger Vertiefung. Die bisher rätselhafte Bedeutung desselben, werde ich weiter unten einigermaßen zu erklären versuchen. *M. sty-*

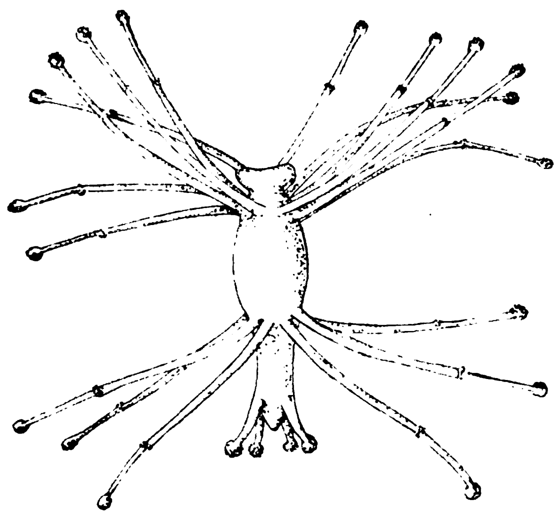


Fig. 2. *Margelopsis stylostoma* Hartl., wahrscheinlich ein abgelöster, pelagisch lebender Hydranth von *Tiarella singularis* F. E. Schulze, sehr stark vergr.

lostoma hat, abgesehen von den zwei Kränzen langer Tentakeln, noch vier kurze mäßig geknöpfte Mundgriffel (wie *Tiarella singularis* F. E. Schulze) und alle andern Tentakeln tragen (wie bei *Tiarella* und auch an *Hypolytus* und *Heterostephanus annulicornis* M. Sars erinnernd) in ihrem distalen Verlaufe eine mehr oder minder ringförmige Nesselspange.

Die Eigenschaften der fünf besprochenen freien Hydroiden erinnern teils an Tubulariden, teils an Pennariiden und teils an die Corymorphiden. Die Gattungen *Myriothela*, *Heterostephanus*, *Lampra*, *Monocaulus*, *Branchiocerianthus* und *Corymorpha* stehen nicht nur morphologisch in Beziehung zu ihnen, sondern können, was ihre Befestigungsweise anlangt, als Übergänge zu den frei beweglichen Formen wie *Acaulis* und *Hypolytus* angesehen werden. *Corymorpha* hat ausserdem durch Veränderung ihres Hydrocaulus in ein der pelagischen Lebensweise dienendes Schwimmorgan, wahrscheinlich den phyletischen Ausgangspunkt gebildet für die von Dendy entdeckte *Pelagohydra mirabilis*.

Pelagohydra wurde vom Verf. im Oktober 1901, augenscheinlich von der Flut angespült aber noch lebend, am sandigen Strande von Sumner aufgefunden, einem Badeorte der Südinsel von Neuseeland. Der mit Medusenknospen bedeckte und bald als Hydroid erkannte

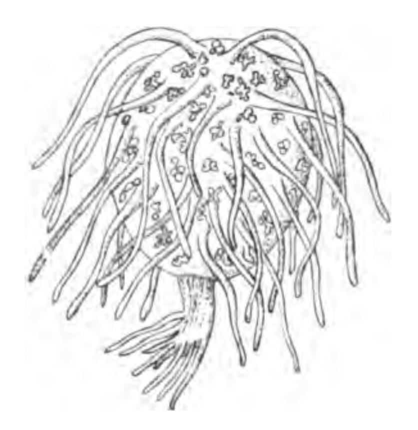


Fig. 3. ***Pelagohydra mirabilis*** **Dendy, nov. gen. nov. spec. 2 × vergr.**

Organismus wurde eine kurze Zeit in einem Glase lebend beobachtet und dann mit Osmium konserviert. Seine Länge betrug im ausgestreckten Zustande ca. 4 cm. Der Körper zerfiel in zwei scharf getrennte Abschnitte, in den nach unten gerichteten Hydranthen (narrow proboscis like portion) und den darüber liegenden ballon- oder blasenförmigen Hydrocaulus („float"). Als Verf. das Tier in ein Glas gebracht hatte, flottierte es, wie die *Margelopsis*-Arten mit dem oralen Ende nach unten gerichtet, dicht unter der Oberfläche des Wassers, dann in eine Blechdose übertragen und ins Dunkle gestellt, sank es in dieser zu Boden. Die Schwimmblase war formveränderlich, bald vertikal länglich bald rund und der Hydranth (von Dendy als „proboscis" bezeichnet), war sowohl flexibel als stark kontraktil. Die grosse Schwimmblase (float) war äusserlich mit einer Menge fadenförmiger Anhänge („tentakles") besetzt, wie sie auch (papilliform processes Allman) dem Hydrocaulus von *Corymorpha* eigen sind, und diese Anhänge, resp. viele derselben, führten gleichzeitig konvulsive, schlagende Bewegungen aus („like gigantic flagella"), so dass der Verf. zu dem Glauben neigt, sie möchten als Ruder gedient haben. Zwischen diesen Anhängen der Blase sassen eine grosse Menge verzweigter Blastostyle („stolons") mit Medusenknospen auf allen Stadien der Entwickelung. Wir sehen also diese abweichend von *Corymorpha* vom Hydranthen auf den Hydrocaulus verlagert, und diese ihre Lage spricht wohl auch etwas für die schwimmende und nicht etwa mit dem Hydro-

caulus im Sande oder in einer Röhre steckende Lebensweise des Tieres[1]). — Der von der Schwimmblase äusserlich wie innerlich scharf getrennte Hydranth („proboscis") hat eine ungewöhnliche, schmal cylindrische und nach dem Munde zu konisch verjüngte Form. Nur die orale, untere Hälfte desselben trägt Tentakeln, und zwar stehen diese, nach unserer Auffassung der stark vergrösserten Abbildung Fig. 2 Taf. 46, in zwei, allerdings nicht deutlich getrennten, aber doch zu unterscheidenden Kränzen, einem ganz oralen von kurzen und einem aboralen von längern Tentakeln. -- Die Schwimmblase und der Hydranth sind innerlich durch ein dünnes horizontales Septum vollkommen voneinander getrennt. Als verdauende Kavität dient ausschliesslich der unterhalb des Septums gelegene, dem Hydranthen angehörige Hohlraum, dessen entodermale Auskleidung zahlreiche, in das Lumen vorragende Längsfalten bildet. Durch eine Menge von Öffnungen, welche das sonst undurchbohrte Septum am Rande umgeben, kommuniziert die Gastralhöhle aber mit einem der Innenwand der Schwimmblase angehörigen netzförmigen Röhrenwerk, und diese Entodermröhren, die offenbar denen im Hydrocaulus der *Corymorpha* homolog sind, kommunizieren ihrerseits mit dem Hohlraum der an der Blasenwand sitzenden Blastostyle. — Der Hohlraum der Schwimmblase ist durch ein System radiär verlaufender, sehr dünner, durchsichtiger Stützmembranen in zahlreiche Kammern geteilt; die Stützmembranen strahlen von einer zentralen, festeren Gewebemasse, die dem axialen Entoderm des Corymorphastiels entspricht, aus und befestigen sich peripher an der Blasenwand und am Septum. — Die Tentakeln des Hydranthen sind solide; zwischen dem axialen Gewebe der grösseren Tentakeln und dem Entoderm der Gastralhöhle besteht aber kein Zusammenhang, auch ist ein solcher für die kurzen oralen Tentakeln zweifelhaft, die sich histologisch von den grösseren Tentakeln unterscheiden. — Die geisselartigen Anhänge der Schwimmblase sind histologisch identisch mit den grösseren Tentakeln des Hydranthen; ihr axiales Gewebe bildet an der Wand der Schwimmblase einen in diese etwas vorspringenden Pflock (projecting plug). Bezüglich weiterer histologischer Details, die viele Übereinstimmung mit *Branchiocerianthus imperator* (Allman) ergaben, sei auf die auch in dieser Hinsicht ausführliche Publikation selbst verwiesen. — Es bleibt noch zu bemerken, dass die Medusen nicht

[1]) Dass gewisse zarte Medusenknospen eine Entwickelung im Sande übrigens sehr gut vertragen, beweisen die Ammenpolypen von *Tiara pileata (Perigonimus)*, die mit Vorliebe auf dem Rücken von *Corystes cassivelaunus* wachsen, einer Krabbe, die sich bis auf die Fühler und Augen in den Sand einwühlt und in dieser Position tagelang ruhig verharrt. (Im Helgoländer Aquarium gemachte Beobachtung.)

denen von *Corymorpha* gleichen *(Steenstrupia)*, von deren vier Tentakeln drei verkümmert sind, sondern auffallenderweise vielmehr denen von *Margelopsis*. Wie bei dieser von mir beschriebenen Qualle trägt nämlich jeder der vier dicken Marginalbulben eine Gruppe von Tentakeln, die nicht wie bei den Margeliden in einer Reihe stehen. Auch abgesehen von diesem für eine Codonide ganz ungewöhnlichen Charakterzug herrscht im Bau der zwei Quallen grosse Ähnlichkeit. Verf. beobachtete an den reiferen Knospen Kontraktionsbewegungen und hält das normale Freiwerden für sehr wahrscheinlich. — Verf. erklärt *P. mirabilis* für den einzigen bis jetzt bekannten, der pelagischen Lebensweise strukturell angepassten Hydroiden und schlägt vor, ihn als Vertreter einer neuen Familie der Pelagohydridae zu betrachten. Auf einen Vergleich mit *Margelopsis* („*Nemopsis*") und *Acaulis* lässt er sich nicht ein, da er, nach Allmans Beispiel, dieselben für abgelöste Hydranthen festsitzender Species hält. Wie weit er darin recht hat, möchte ich für *Margelopsis* in einigen Schlussworten auseinander setzen. Jedenfalls hätte Dendy die Beziehungen zu *Margelopsis* etwas mehr würdigen müssen; er scheint aber des Referenten Arbeit, in welcher die *Margelopsis*-Meduse zum ersten Male beschrieben wurde, nicht gekannt zu haben.

Die *Margelopsis*-Polypen, deren Bedeutung unaufgeklärt war und zu den verschiedensten Hypothesen Anlass gab, sind weder, wie Allman und andere vermuteten, Hydranthen, die nach Art von *Tubularia*köpfen vom Hydrocaulus abgerissen werden, eine Zeitlang noch pelagisch die an ihm knospenden Geschlechtspersonen verbreiten und dann zu grunde gehen, noch auch sind sie, wie ich in meiner *Margelopsis*-Arbeit l. c. irrtümlich vertreten habe, ausschliesslich pelagisch lebende Arten, sondern sie sind junge, schon Geschlechtsknospen treibende Hydranthen, die sich nach Beendigung ihrer Entwickelung normal von festsitzenden gestielten Hydroiden ablösen (z. B. *Tiarella singularis* F. E. Schulze), an denen sie durch seitliche Knospung entstanden.

Durch die Entdeckung meiner *M. stylostoma*, die ich am 3. Juni bei Roscoff pelagisch erbeutete, und durch deren Übereinstimmung mit jungen *Tiarella*-Hydranthen ist, wie ich glaube, in das Dunkel der *Nemopsis*-Frage mehr Licht gebracht. — *Tiarella singularis* [1]) ist ein solitär auf *Cystosira* lebender, 1875 bei Triest gefundener 2 mm grosser, gestielter Hydroid, der durch drei voneinander getrennte Tentakelkreise seines Hydranthen an *Pennaria tiarella* Mc Crady erinnert, sich von dieser aber dadurch unterscheidet, dass

[1]) Zeitschr. für wiss. Zool. XXVII.

die zwei untern Kreise aus langen fadenförmigen, terminal geknöpften Tentakeln bestehen, die, was ganz einzig dastand, auch in ihrem Verlauf Nesselspangen besassen, ein Verhalten, das wir nur von *Heterostephanus* kannten und später auch von *Hypolytus peregrinus* Murbach, dem oben schon erwähnten freibeweglichen Hydroiden, kennen lernten. Zwischen den zwei basalen Kränzen erzeugt der Hydranth sessil bleibende, nicht an Blastostylen sitzende, medu-

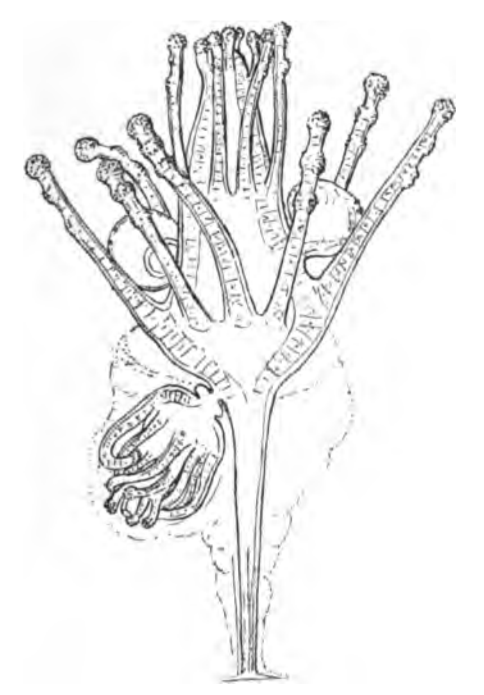


Fig. 4. *Tiarella singularis* F. E. Schulze 1876, stark vergr. (nach Schulze).

soide Gonophoren (wie *Pennaria*). Ausserdem vermehrt sich *Tiarella* ähnlich wie *Hydra* und Scyphistoma dadurch, dass die Basis ihres Hydranthen junge Hydroid-Knospen treibt, die sich nach Vollendung ihrer Ausbildung sofort vom mütterlichen Polypen abschnüren. Diese, oft bereits mit Genitalgemmen versehenen jungen Hydranthen haben, wie F. E. Schulze schreibt, einen „dem basalen Pole ansitzenden scheiben- oder knopfförmigen Anhang“, der als „Basalscheibe“ bezeichnet wird. „Wie ein hohler, dicker, flacher Knopf sitzt diese drehrunde und gegen das freie Ende zu leicht konisch verjüngte Basalscheibe mittelst eines ebenfalls drehrunden Stiels vom halben Scheibendurchmesser der halbkugelig abgerundeten Basalfläche des Hydranthen zentral auf. Ihre

kolbenförmige Höhle anastomosiert durch einen im Stiel enthaltenen engen Verbindungsgang mit der weiten Magenhöhle des Hydranthen." — Dieser Fortsatz des aboralen Hydranthenendes findet sich sowohl bei *M. stylostoma* als bei *M. gibbesi* und *M. haeckelii*. Welche Bedeutung er für sie hat, ist einstweilen unaufgeklärt. Möglicherweise ist er ein für die pelagische Lebensweise wichtiges Organ. Wüssten wir, ob die *Margelopsis*-Arten dauernd pelagisch sind oder ob sie sich nach einiger Zeit festsetzen, so würden wir in dieser Frage bedeutend klarer sehen. Ist das letztere nämlich der Fall, so ist anzunehmen, dass die Basalscheibe der *Margelopsis* zur Fusscheibe des *Tiarella*-artigen festsitzenden Hydroiden wird. Sehr wohl denkbar ist aber auch, dass die ungeschlechtlich entstandenen *Margelopsis*-Hydroiden eine dauernd pelagische Generation bleiben, und dass die zu ihnen gehörige sessile Hydroid-Generation ausschliesslich aus den geschlechtlich erzeugten Planulae hervorgeht. Da aber *Margelopsis stylostoma* von Roscoff, auch was Stellung, Form und Zahlenverhältnisse der Tentakeln betrifft, mit der jungen abgelösten *Tiarella*-Knospe übereinstimmt, andererseits den zwei anderen *Margelopsis*-Arten im wesentlichen gleicht, so können wir nicht nur die völlige Identität der *M. stylostoma* und *Tiarella* für hochwahrscheinlich ansehen, sondern auch für die zwei andern *Margelopsis* (*Nemopsis* Mc. Crady) die gleiche Entstehungsweise voraussetzen. Hoffentlich gelingt es bald, die zu *M. haeckelii* gehörigen festsitzenden Hydroiden bei Helgoland aufzufinden.

C. Hartlaub (Helgoland).

Vermes.

Nemathelminthes.

19 **Tretiakow, D.,** Entwickelungsgeschichte von *Gordius aquaticus* Vill. (Д. Третьяковъ, Эмбріональное развитіе *Gordius aquaticus* Villat). In: Trav. Soc. Imp. Natur. St. Pétersbourg. Vol. XXXII. Livr. 1. Compt. rend. des séances N. 1. 1901. pag. 19—22 (russisch mit deutschem Resumé).

Die Furchung ist eine totale und äquale. Es entsteht eine Blastula aus 16 gleichgrossen Blastomeren. Darauf dringen einige Zellen — Verf. nennt sie „Urmesodermzellen" — in die primäre Leibeshöhle, teilen sich und erfüllen die ganze Höhle. Darauf bildet sich eine Einwucherung am hintern Ende — die Anlage des Darmes. Der Embryo streckt sich in die Länge. Von den Seiten bildet sich das Nervensystem. Das vordere Ende der Darmanlage erweitert sich in eine Blase. Ihr entgegen wächst von vorne eine Entodermeinstülpung, die mit der genannten Blase verwächst. Die Zellen des

Darmes hinter der blasenförmigen Erweiterung ziehen sich zusammen und das Darmlumen schwindet. Die Wände der Einstülpung verdicken sich und liefern die primäre Muskulatur der Larve. Die ganze Entwickelung hat sehr wenig Ähnlichkeit mit derjenigen der Nematoden. Überhaupt klärt sich ja die Stellung von *Gordius* als eine sehr gesonderte auf. Die referierte Mitteilung ist leider sehr kurz gefasst und bietet einige Unklarheiten; der Ref. hielt es dennoch für notwendig, sie hier mitzuteilen, da der Verf. in nächster Zeit eine weitere Bearbeitung der Frage beabsichtigt und der Gegenstand jedenfalls von Interesse ist. E. Schultz (St. Petersburg).

Annelides.

20 **Gravier, Ch.,** Sur la classification des Néréidiens de Quatrefages (Lycoridiens Grube). In: Bull. Mus. Hist. nat. (Paris). Année 1901. Nr. 7. pag. 350—357.

Nach einer Besprechung der früheren Versuche, die sehr homogene Familie der Nereiden einzuteilen (Kinberg, Malmgren, Ehlers, Grube, de Saint-Joseph) gelangt Verf., indem er für die Abgrenzung der Gattungen hauptsächlich die Rüsselbewaffnung verwendet, zu einer durch folgenden Schlüssel ausgedrückten Klassifikation:

keine Paragnathen	baumförmige Kiemen		*Dendronereis* Peters
	keine baumförmige Kiemen	Ramus dorsalis rudimentär	*Lycastis* (Sav.) Aud. et Edw.
		R. d. gut entwickelt: 1. Segment mit Parapodien u. Borsten	*Micronereis* Clap.
		R. d. gut entwickelt: 1. Segment fuss- und borstenlos	*Leptonereis* Kinberg.
Paragnathen	ausschliesslich weich (Papillen)		*Ceratocephalus* Malmg.
	schwielig		*Tylorhynchus* Grube
	teils weich (Papillen) teils hornig		*Leonnates* Kinberg
	ausschliesslich hornig	konisch u. voneinander getrennt	*Nereis* s. str. L. Cuv. (*Lycoris* Sav.)
		teilweise konisch, die übrigen transversal (Gruppe V Kinberg kann fehlen)	*Perinereis* Kinberg
		sehr klein, in sehr dichten Reihen stehend (kammförmig) (die Gruppen I, II, V und bisweilen VI, VII und VIII fehlend)	*Platynereis* Kinberg (char. emend.)
		3 Formen: konisch, transversal u. baumförmig	*Pseudonereis* Kinberg (char. emend.)

Auf diese 11 Gattungen verteilen sich die Arten folgendermaßen:

1. *Dendronereis*: *D. arborifera* Peters (Mozambique) und *D. pinnaticirris* Grube (Philippinen).
2. *Lycastis*: *L. brevicornis* Aud. et Edw. (französische Küste), *L. quadraticeps* Blanchard (Chile), *L. littoralis* F. Müller und *L. abimua* F. Müller (Brasilien), *L. senegalensis* de Saint-Joseph (Senegal), *L. gueayi* und *L. ouanaryensis* Gravier (Guayana).

3. *Micronereis*: *M. variegata* Clap. (franz. Küste).
4. *Leptonereis*: *L. vaillanti* de Saint-Joseph (franz. Küste).
5. *Ceratocephala*: (keine Species angegeben).
6. *Tylorhynchus*: *T. chinensis* Grube (Shanghai).
7. *Leonnates*: *L. indicus* Kinberg (Singapor), *L. virgatus* Grube (Philippinen), *L. pusillus*? Langerhans (Madeira). *L. jousseaumei* Gravier (Rotes Meer).
8. *Nereis*: Diese Gattung wird folgendermaßen in vier Untergattungen zerlegt:

Paragnathen	auf beiden Ringen des Rüssels	alle 8 Gruppen vorhanden	*Neanthes* Kinberg (char. emend.)
		eine oder mehrere Gruppen fehlen	*Nereis* s. str. Kinberg
	nur auf einem der Ringe	nur auf dem Maxillarring	*Ceratonereis* Kinberg (char. emend.)
		nur auf dem Basilarring	*Eunereis* Malmg. (char. emend.)

Die Untergattungen umfassen folgende Gattungen anderer Autoren:

Neanthes: *Alitta* Kinberg und *Hediste* Malmgren p. p.

Nereis: *Mastigonereis* Schmarda *Thorsa* Kinberg, *Nereilepas* Blainville, *Nereis* Malmgren, *Hediste* Malmgren p. p., *Praxithea* Malmgren und *Cirronereis* Kinberg. Ferner folgende Arten: *Nereis ehlersiana* Grube-Semper, *N. flavipes* Ehlers und *N. tenuis* Webster et Benedict.

Ceratonereis: dahin *Nereis debilis* Grube-Örsted.

Eunereis: dahin *Nereis ignota* Quatref., *N. articulata* Ehlers, *N. tridentata* Webster etc.

9. *Perinereis*: umfasst die Gattungen *Naumachius* Kinberg, *Lipephile* Malmgren, *Hedyle* Malmgren, *Hediste* Malmgren p. p., *Stratonice* Malmgren, *Nereilepas* Johnston und *Arete* Kinberg.
10. *Platynereis*: umfasst *Leontis* Malmgren, *Iphinereis* Malmgren, *Pisenoe* Kinberg.
11. *Pseudonereis*: (keine Species angegeben).

J. W. Spengel (Giessen).

21 **Gravier, Ch.**, Sur deux nouvelles espèces du genera *Lycastis* Savigny, Aud. et Edw. rev., de la Guyane française. In: Bull. Mus. Hist. nat. (Paris), Année 1901. Nr. 8. pag. 397—402.

Verf. beschreibt *Lycastis ouanaryensis* n. sp. und *L. geayi* n. sp. aus französisch Guyana, beide dadurch interessant, dass sie in Süsswasser leben; letztere wurde ausschliesslich darin gefunden, erstere auch in Brack- und Meerwasser.

J. W. Spengel (Giessen).

22 **Gravier, Ch.**, Sur un Capitellidien d'eau douce. (*Eisigiella* n. gen. *ouanaryensis* n. sp.) In: Bull. Mus. Hist. nat. (Paris). Année 1901. Nr. 8. pag. 402—404.

Verf. gibt folgende Diagnose der neuen Gattung *Eisigiella*: Thorax aus 12 Segmenten bestehend; Segm. 1 borstenlos, die 11 übrigen ausschliesslich mit gesäumten Borsten; die Abdominalsegmente mit gekerbten Haken; weder Kopulationsapparat noch Kiemen noch Seitenorgane erkennbar; Genitalporen fehlend oder rudimentär. Die Art, von der nur ein einziges Exemplar vorlag, ist dadurch interessant, dass sie in Süsswasser lebt (vergl. Eisigs Versuche über die Gewöhnung von *Capitella capitata* an das Leben im Süsswasser; Monographie pag. 798). J. W. Spengel (Giessen).

23 **Gravier, Ch.,** Sur les Annélides polychètes d'eau douce. In: Bull. Mus. Hist. nat. (Paris). Année 1902. Nr. 1. pag. 25—30.

Verf. gibt eine Übersicht der bisher bekannt gewordenen Süsswasser-Polychäten. Dieselben verteilen sich folgendermaßen auf 4 Familien:

1. Nereiden:
   - 1 Art im See Palaeostom, Mingrelien (nach Czerniawsky).
   - 1 Art auf Trinidad (nach Kennel).
   - *Lycastis quadraticeps* Blanchard, Chile (nach Ehlers bisweilen im Süsswasser).
   - *L. grayi* Gravier, franz. Guyana (nach Gravier).
   - *L. ouanaryensis* Gravier, desgl. (nach Gravier im Meer-, Brack- und Süsswasser).
   - Verschiedene andere Nereiden werden auch im Brackwasser getroffen.
2. Euniciden:
   - *Lumbriconereis sp.* auf Trinidad (nach Kennel).
3. Capitelliden:
   - *Eisigiella ouanaryensis* Gravier, franz. Guyana (nach Gravier).
4. Serpuliden:
   - *Manayunkia speciosa* Leidy, Vereinigte Staaten N.-A. (nach Leidy, Potts und Foulke).
   - *Caobangia billeti* Giard, Tonkin, in *Melania*-Schalen (nach Giard).
   - *Dybowscella baicalensis* J. Nusbaum.
   - *D. godlewskii* Goriajeff, die beiden letztern nach ihren Autoren im Baikalsee.

J. W. Spengel (Giessen).

Arthropoda.

Palaeostraca.

24 **Schmidt, Fr.,** Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abth. V. Asaphiden. Lieferung II, die Gattungen *Asaphus* sens. str., *Onchometopus*, *Isotelus* und *Niobe* enthaltend. In: Mém. Acad. Imp. Sc. St. Pétersbourg. (Записки И. Акад. наукъ.) Classe phys.-math. Vol. XII. Nr. 8. (deutsch). pag. 1—110. 12 Taf. 64 Textfig.

Diese Fortsetzung der Beschreibung der Asaphiden enthält die oben genannten Gattungen mit Tafeln der vertikalen und horizontalen Verbreitung der Arten. Vom Genus *Asaphus* sind 15 Arten und 11 Varietäten, von *Isotelus* 4 Arten, von *Niobe* 3, von *Onchometopus* eine Art ausführlich beschrieben. Über die Hälfte der Arten und Varietäten (18) gehört den Autor.

E. Schultz (St. Petersburg).

Arachnida.

25 **Koenike, F.**, Acht neue *Lebertia*-Arten, eine *Arrenurus*- und eine *Atractides*-Art. In: Zool. Anz. Bd. XXV. 1902. Nr. 679 pag. 610—616.

Die zuerst beschriebene *Lebertia*-Art, ein Männchen, hat eine Grösse von 1,36 mm. Die Epidermis ist durch Linien netzartig verziert, die einzelnen Maschen sind lang ausgezogen. Auf der Seitenwand des Capitulum am Grunde der grossen Fortsätze zieht sich eine Querrille hin. Das Hinterende des zweiten Hüftplattenpaares ist doppelt so breit wie bei *L. insignis* Neum. Der Genitalhof ragt etwa 1/3 aus der Genitalbucht hervor. Der Verf. benennt die eben beschriebene Form nach ihrem Entdecker *L. halberti.*

Lebertia densa, ein Weibchen, zeichnet sich durch eine sehr fein und dicht punktierte Epidermis aus. Die Hautdrüsenhöfe sind rotbraun und stark chitinisiert. Das zweite Epimerenpaar besitzt ein sehr breites Hinterende. Weiter bemerkt man, dass das Epimeralplattengebiet einen auffallend starken, subkutanen Randwulst bildet. Körperlänge?

Lebertia rufipes wird 1 mm lang. Alle Chitinbildungen sind bei ihr hell rotbraun gefärbt, die Füsse haben eine rote Farbe. Auf dem Rücken zählt man 18 Flecken. Die Epidermis ist mit Längs- und Querstrichelung versehen, so dass sie beschuppt erscheint. Der Genitalhof tritt etwa 1/3 aus der sogen. Genitalbucht hervor. Die Hinterende des zweiten Epimerenpaares sind von mittlerer Breite. Das Weibchen ist noch nicht bekannt.

Auch *Lebertia cognata* liegt nur als Männchen vor. Die Epidermis zeigt eine verworrene, in der Längsrichtung des Körpers verlaufende Liniierung. Auf dem Rücken zählt man 6 Flecken. Die Maxillartaster sind merklich schwächer als die benachbarten Glieder des 1. Beinpaares. Wie bei *L. rufipes* weist das Hinterende des zweiten Hüftplattenpaares nur mittlere Breite auf.

Lebertia plicata, ein Männchen, ist nur 0 86 mm lang. Auf der Epidermis erkennt man eine deutliche Liniierung. Die Hautdrüsenhöfe sind gut bemerkbar. Auch bei dieser Art erreichen die Maxillartaster nicht ganz die Stärke der benachbarten Beinglieder. Die Endigung des zweiten Hüftplattenpaares ist sehr breit. Das äussere Geschlechtsorgan reicht nicht aus der von den Hüftplatten gebildeten Bucht heraus.

Lebertia maculosa ♂, nicht ganz 1 mm gross, zeichnet sich durch eine Epidermis aus, die mit kleinen rundlichen Papillen dicht besetzt ist. Auf dem Rücken zählt man 14 grosse Flecke. Wie bei *L. plicata* ist das Hinterende des zweiten Hüftplattenpaares sehr breit. Der Genitalhof ragt nur wenig aus der Genitalbucht heraus.

Lebertia zschokkei ♂, etwa 0,85 mm lang, besitzt eine Epidermis, die infolge ihres dichten Papillenbesatzes wie beschuppt aussieht. Auch bei dieser Art ist das Hinterende des zweiten Epimerenpaares recht breit. Die Fusskralle gleicht annähernd jener von *Sperchon tenuipalpis* Koen. Der Genitalhof tritt hinten nicht aus der Genitalbucht heraus.

Lebertia subtilis ♂, 1 mm gross, hat eine völlig platte Epidermis ohne jedes Fleckenmerkmal. Das zweite Hüftplattenpaar endigt hinten ähnlich wie bei *L. insignis* Neum. Das Genitalfeld ragt kaum aus der Genitalbucht hervor.

Arrhenurus adnatus ♂ erreicht eine Länge von 1,35 mm und eine Breite von 0,72 mm. Der Körperanhang ähnelt demjenigen von *A. stjördalensis* Thor, doch bemerkt man, dass jeder Teil des Doppelhöckers am Hinterrande einen hyalinen Aufsatz besitzt. Der Anhang trägt keine Höcker. Auf der Innenfläche

des zweiten Maxillartastergliedes stehen 8 mäßig lange Borsten. Das vierte Glied des Hinterfusses hat einen Sporn.

Atractides subasper ♂ ist nur 0,45 mm lang. Die Epidermis zeigt eine feine Querliniierung. Auf dem Rücken befindet sich ein grosser, spröder Chitinpanzer, der nur eine schmale, weichhäutige Randzone freilässt. Der Hinterrand des Panzers ist granuliert. Die freien Mündungshöfe der Hautdrüsen sind gross und porös. Das Endglied des ersten Beines weniger gekrümmt als bei *A. spinipes* C. L. Koch. Das ♀, ohne Rückenpanzer, wird etwa 0,7 mm gross. Sämtliche Hautdrüsen sind mit grossem Chitinhofe umgeben.

R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

26 **Ribaga, C.**, Acari sudamericani. In: Zool. Anz. Bd. XXV. 1902. Nr. 675 pag. 502—508.

Der Verf. beschreibt eine Anzahl Hydrachniden und Ixodiden, die von F. Silvestri in Südamerika gesammelt wurden. Es befinden sich darunter eine neue Gattung, 12 neue Arten und 3 neue Varietäten. Die erste ist nahe verwandt mit der Gattung *Arrhenurus* Dug., und wird deshalb von Ribaga mit dem Namen *Arrenurella* (= *Arrhenurella*) belegt. Als wichtigste Unterscheidungsmerkmale werden von dem Verf. die Aneinanderlagerung der zweiten und dritten Hüftplatte, die verlängerte Form der Genitallefzen, sowie die gänzliche Abwesenheit von Genitalnapfplatten angeführt. Im übrigen entsprechen die Merkmale der neuaufgestellten Gattung denen von *Arrhenurus*. Das Endglied der Maxillartaster ist gegabelt. Die einzige hierher gehörige Art *A. convexa* Rib. erreicht eine Länge von 1,3 mm. Der olivengrüne Körper ist oval und zeigt einen stark gewölbten Rücken. Das zweite Maxillartasterglied ist mehr als das doppelte so breit wie das erste; es besitzt vier Borsten. Das dritte Glied hat etwa die Stärke des Grundgliedes, doch steht es ihm an Länge nach. Wie das vierte Glied trägt es zwei Haarborsten. Das Genitalfeld weist einen fast birnenförmigen Umriss auf.

Unter den neuen Arten befinden sich zwei Vertreter der Gattung *Limnesia*. Die eine Species, *L. minuscula* Rib. ist ein Männchen, dessen Genitalhof breit birnförmig erscheint. Sein chitinisierter, reich bewimperter Aussenrand wird allseitig von gleichmäßig verteilten, ovalen Genitalnäpfen umgeben. Die Maxillartaster sind mittelstark. Das zweite Glied besitzt auf dem stark verkürzten Rücken drei Borsten, während die Unterseite auf einem kleinen Höcker eine winzige Stachelborste trägt. Auf der Unterseite des etwa viermal so langen wie dicken Palpengliedes erheben sich nahe dem distalen Ende zwei auf sehr niedrigen Höckerchen eingelenkte, lange Borsten. Körperlänge des Tierchens etwa 0,7 mm.

Limnesia pauciseta Rib. liegt nur im weiblichen Geschlechte vor. Auch bei ihr bilden die Schamlefzen zusammen eine birnförmige Figur, deren Seitenrand keine chitinöse Verhärtung aufweist. Die nach der Mitte zu kleinern Genitalnäpfe sind am Hinterende des Geschlechtsfeldes stark zusammengerückt. Man bemerkt zwischen ihnen nur wenige Börstchen. Auf der Unterseite des zweiten Gliedes der ziemlich kurzen Palpen erhebt sich ein kleiner beborsteter Vorsprung. Das vorletzte Glied ist am Vorderende der Innenseite mit drei Zähnchen und Härchen ausgerüstet. Körperlänge 1,70 mm.

Die Gattung *Arrhenurus* Dug. ist in der Sammlung durch eine neue Art vertreten. Der Schwanzanhang ist ungefähr viermal so breit als lang. Der Petiolus ist konisch zugespitzt. Ein hyalines Häutchen scheint nicht vorhanden zu sein. Auf dem Rückenschilde erheben sich zwei ziemlich grosse Höcker,

zwei wesentlich kleinere sitzen dich nebeneinander am mittleren Hinterende des Schwanzanhanges. Körperlänge 1,50 mm.

Die Gattung *Eulais* (*Eylais*) wird in der Sammlung durch sechs neue Species vertreten. Ausserdem werden auch noch zwei Varietäten aufgeführt. *E. armata* Rib. besitzt eine Augenbrille, die vorn wellig abgestutzt ist. Die beiden Augenkapseln sind von hinten her durch eine tiefe Einbuchtung bis zum kurzen Brückensteg voneinander geschieden. Das dritte Palpenglied weist auf der Innenseite sieben Fiederborsten und eine einfache Säbelborste auf, während das vorletzte auf der gleichen Seite neun an der Spitze gefiederte Borsten und über 20 Säbelborsten und auf der Aussenseite fünf dergleichen zählt. Körperlänge 5 mm. — *Eulais multispina* Rib. hat eine Augenbrille, die vorn schwächer ausgebuchtet ist als hinten. Das dritte Palpenglied trägt auf der Innenseite 16 Borsten, von denen nur zwei gefiedert sind, die mit vier glatten Borsten das Vorderende des Gliedes einnehmen. Um das distale Ende stehen ausserdem noch 10 feine, kurze Härchen. Die Innenseite des vierten Palpengliedes ist mit zwei nach der Spitze zu schwach gefiederten Borsten und etwa 20 einfachen Säbelborsten ausgerüstet. Körperlänge 2 mm. Die hierher gehörige Varietät *E.* v. *brevipalpis* Rib. zeichnet sich durch kürzere und stärker verdickte Maxillartaster aus. Auf der Innenseite des dritten Palpengliedes entspringen nur neun Borsten, von denen nur zwei eine schwache Andeutung von Fiederung erkennen lassen. Das vierte Glied zählt an der Innenseite und unten 11 einfache und vier gefiederte Borsten. Körperlänge 7 mm. — Die Augenbrille von *Eulais montana* Rib. ist in der Mitte stark eingeschnürt, so dass beide Kapseln fast voneinander abgetrennt erscheinen. Die kurzen Maxillartaster sind am inneren Vorderende des dritten Gliedes mit vier einfachen und vier gefiederten Borsten versehen. Das vierte Glied am vordern Beugeseitenende besitzt drei gefiederte und eine einfache Borste. Borstenkörperlänge 2,4—3 mm. — *Eulais orthophthalma* Rib. hat eine Augenbrille, deren Vorderrand in der Mitte schwach ausgerandet erscheint. Die hintere mittlere Einbuchtung ist tiefer. Drittes Palpenglied mit vier glatten und vier schwach gefiederten Borsten. Am Vorderende der Beugeseite des vorletzten Gliedes bemerkt man 11 einfache Haarborsten. Körperlänge 2 mm. — *Eulais perincisa* Rib. zeichnet sich durch eine Augenbrille aus, deren Vorderrand schwach wellenförmig verläuft und in der Mitte des Steges einen unbedeutenden Einschnitt aufweist. Die hintere Einbuchtung ist ungemein tief. Das zweite Glied der Maxillartaster trägt auf der innern Beugeseite drei einfache und drei gefiederte Borsten. Am vierten Gliede zählt man daselbst sieben gefiederte und drei einfache Borsten. Körperlänge 1,75 mm. — *Eulais colpophthalma* Rib. erreicht fast eine Grösse von 3 mm. Der mittlere Vorderrand der Augenbrücke ist schwach vorgebogen. Die hintere Einbuchtung der Augenbrille reicht weit nach vorn. Auf der Innenseite des zweiten Palpengliedes nahe dem distalen Ende entspringen drei gefiederte Borsten; auch die Unterseite trägt die gleiche Anzahl Fiederborsten und ausserdem noch eine glatte Borste. Die Innenfläche des vierten Palpengliedes besitzt vorn drei gefiederte und nach der Beugeseite zu 10 einfache Borsten. — Die Sammlung enthält auch ein Exemplar von *E. protendens* Berl., das jedoch in der Ausrüstung der Palpenglieder nicht ganz mit dem von Berlese beschriebenem Typus übereinstimmt. Der Verf. gibt ihm deshalb den Beinamen „*distendens*". Zwei Exemplare weichen noch stärker ab, so dass der Verf. sie als Varietät betrachtet (*E. pr.* var. *ornatula* Rib.) Als Unterscheidungsmerkmale führt er für diese Form an, dass dieselbe auf der Innenfläche des dritten Palpengliedes sechs gefiederte und einfache Borsten trägt, während das vierte Glied am Innenrande nur sechs Säbelborsten aufweist.

— Nr. 26. —

Die Gattung *Hydrachna* wird durch zwei Arten vertreten: *Hydr. miliaria* Berl. und *H. silvestri* Rib., von denen die letztgenannte Form neu ist. Das einzige Exemplar, ein Weibchen, erreicht eine Länge von 2,7 mm. Chitinöse Verhärtungen auf dem Vorderrücken treten nicht auf. Das hintere Innenende der vierten Hüftplatte springt stumpf abgerundet vor. Am ovalen Geschlechtsfelde tritt vorn eine tiefe Einkerbung auf, während das Hinterende nur die Andeutung einer schwachen Einbuchtung aufweist.

Die Ixodiden der Sammlung umfassen nur zwei Gattungen. Die eine davon, *Amblyomma*, wird durch sieben Species vertreten: *A. cajennense* Koch, *A. americanum* Koch (?), *A. striatum* Koch, *A. dissimile* Koch, *A.* sp. (Nph.), *A. rotundatum* Koch und *A. neumanni* Rib. Die zuletzt genannte Species ist neu. Der verschiedenfarbig marmorierte, abgeflachte Rumpf weist vorn eine schwache im hintern Drittel jedoch eine dichte Punktierung auf. Im Anblicke von oben ist sein Umriss fast länglich birnförmig. Die Coxa des ersten Beines ist vorn mit zwei kräftigen Dornen bewehrt, am Hinterende bemerkt man nur einen einzigen, aber stark verlängerten Stachel. Die Radula wird durch eine in der Mitte vertieften Längsrinne gekennzeichnet; sie ist mit drei Reihen deutlich voneinander geschiedenen Zähnen ausgestattet. Das zweite Glied der kurzen Palpen ist nicht länger als dick und erreicht kaum die Länge des dritten Gliedes. Körperlänge 3,2 mm.

Die zweite Gattung „*Rhipicephalus*“ ist nur mit einer Art: *Rh. annulatus* Say var. *micropla* Can. vertreten.

Bemerkt sei zum Schluss, dass die beigegebenen lateinischen Diagnosen für genaue Bestimmung und Festlegung der Arten unzureichend sind. Ob sich für späterhin die Aufstellung so zahlreicher *Eulais*-Arten auf Grund der Verschiedengestaltigkeit der Augenbrille und der Ausstattung der Palpen mit einfachen und gefiederten Borsten festhalten lässt, will dem Ref. im Hinblick auf die so häufig auftretenden Übergangs- und Zwischenformen kaum glaublich erscheinen. R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

27 **Trägårdh, Ivar,** Zur Kenntnis der litoralen Arten der Gattung *Bdella* Latr. In: Svenska Ak. Handl. Bd. 27. Abt. 4. Nr. 9. Anhang. 1902. pag. 1—24. Taf. 1—2.

Der Verf. verbreitet sich zunächst eingehend über das Geschichtliche von *Acarus littoralis* Linné. Aus dem Gegebenen ersieht man, dass die Autoren betreffs der Identifizierung dieser Milbe verschiedene Auffassung haben. J. C. Fabricius weist sie der Gattung *Gamasus* zu, während Trouessart in ihr ein Synonym von *Rhyncholophus miniatus* (Herm.) erblickt. Berlese vermutet, dass *Acarus littoralis* Linné der Gattung *Bdella* nahe stehe. Der Verf. tritt der Meinung des zuletzt genannten Forschers bei. Auf Grund der Angaben der älteren Forscher bezüglich der Grösse, Gestalt, Färbung, des Aufenthaltsortes sowie der geographischen Verbreitung dieser Acaride sucht er die Richtigkeit seiner Auffassung zu beweisen. Hierbei macht er auf die Tatsache aufmerksam, dass J. C. Fabricius in seiner zuletzt erschienenen Arbeit einen *Gamasus littoralis* L. beschreibt, der sich nicht deckt mit der von ihm unter dem Namen

Acarus littoralis L. früher gekennzeichneten Form. Trägårdh vertritt die Ansicht, dass *A. littoralis* (1794) eine *Bdella* ist, während *G. littoralis* (1805) mit *Rhyncholophus miniatus* (Herm.) var. *rubipes* Berl. et Ttr. identisch sein dürfte. Nachdem der Verf. die Synonyma von *Bdella littoralis* (L.) festgestellt hat, geht er zur nähern Beschreibung derjenigen Form über, für die er den ebengenannten Namen in Anspruch nimmt. In einem weitern Abschnitt biologischen Inhalts bestätigt der Verf. die Angaben Trouessarts und Michaels, dass die Bdelliden nicht, wie Karpelles behauptet, Pflanzenfresser sind, sondern vom Raube leben. Nach dem Bau der Mundteile gehören sie zu den Tieren, die ihre Beute aussaugen. Trägardh beobachtete, dass *Bdella* L. Mücken und kleine Fliegen zu diesem Zwecke überfiel.

Der nächste Abschnitt beschäftigt sich mit einer Revision der bis jetzt beschriebenen litoralen *Bdella*-Arten, die vom Verf. in zwei Gruppen eingeteilt werden, von denen die eine alle diejenigen Formen zusammenfasst, welche auf ihren Mandibeln eine grosse Anzahl Haarborsten (mindestens 8) tragen, während die andere an dem gleichen Gebilde nur zwei derselben aufweist. — Obgleich die Frage nach der Identität mehrerer in der Literatur beschriebenen *Bdella*-Arten schon von Michael erörtert worden ist, hielt es der Verf. doch für notwendig, derselben nochmals näher zu treten. Um sicher zu gehen, legte er seinen vergleichenden Untersuchungen die ihm zur Verfügung gestellten Typen zu grunde. Auf diese Weise konnte auch die Variabilität der als Artmerkmale angewendeten Charaktere näher untersucht werden. Das Resultat der gewissenhaften Prüfung sämtlicher Objekte befestigte in dem Verf. die Überzeugung, dass alle die in der Literatur beschriebenen *Bdella*-Arten sich aller Wahrscheinlichkeit nach auf nur zwei Arten zurückführen lassen, nämlich auf *Bdella littoralis* (L.) und *B. decipiens* Thorell. *Bdella littoralis* (L.) stammt von der nicht litoralen *B. capillata* Kramer oder einer dieser nahestehenden Form ab, und *B. capillata* var. *pallipes* und *B. capillata* var. *pallipediformis* sind als Zwischenstufen in dieser Entwickelung anzusehen. Die postembryonale Entwickelung von *B. littoralis* bestätigt diese Annahme und zeigt auch, dass diejenigen *Bdella*-Arten, welche mehrere Borsten auf den Mandibeln besitzen, von *Bdella*-Arten mit zwei Borsten auf den Mandibeln abstammen. *B. decipiens* ist wahrscheinlich als eine Varietät von *B. vulgaris* anzusehen.

Der letzte Abschnitt der vorliegenden Arbeit beschäftigt sich mit der geographischen Verbreitung der litoralen *Bdella*-Arten. *Bdella littoralis* (L.) kommt überall an den Gestaden der arktischen und subarktischen Gebiete vor. *B. vulgaris* var. *littoralis* Moniez bewohnt

die Küsten Frankreichs, *B. decipiens* diejenigen von Schweden, Sibirien und Spitzbergen. Für die Ufer des Mittelmeers ist das Auftreten von *Bdella*-Arten noch nicht festgestellt.

Die beigegebenen Tafeln illustrieren vortrefflich die Ausführungen des Verfs. R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

Myriopoda.

28 **Berlese, A.**, Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Padua 1902. fasc. XCIII—XCVI. — Myriopoda. 38 Taf. nebst kurzer Erklärung.

F. Silvestri setzt dieses Werk fort. Die Mehrzahl der Tafeln ist für die Erweiterung unserer Kenntnisse der Pauropoden und Symphylen wertvoll, während bei den Diplòpoden immer noch neben manchem Überflüssigen in den Tafeln die wichtigeren und komplizierteren Organe zu ungenau behandelt sind. Besonders gilt das für die Craspedosomiden, die ohne Berücksichtigung der neueren Literatur bearbeitet worden sind. Immerhin sind mehrere bisher unbrauchbare Nova des Verfs. aufgeklärt worden. Die von Attems gut beschriebene Gattung *Prodicus* hat jedenfalls die Priorität vor *Anamastigona* Silv. Sehr unangenehm ist es, dass verschiedenen Tafeln überhaupt kein Satz beigegeben ist.

K. Verhoeff (Berlin).

29 **Silvestri, F.**, Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Ordo Pauropoda. Portici. 1902. 74 pag. 56 Abbildungen.

Verf. hat mit diesem Zusatzhefte zu dem bekannten Tafelwerke Berleses ein übersichtliches Handbüchlein dieser kleinen Tracheaten-Ordnung gegeben, indem er die wichtigsten Organisationsverhältnisse behandelt und eine systematische Übersicht gibt. Er erfreut uns darin auch mit manchen Dingen, die bisher wenig oder gar nicht bekannt waren, so dem innern Kopfgerüst, das einer Reihe von Muskeln zum Ansatz dient, ferner der Rumpf- und Beinmuskulatur [1]). Die wichtigsten Formen der Cuticulargebilde sind übersichtlich zusammengestellt. Eingehend sind die Kopfdrüsen behandelt und es verdient hervorgehoben zu werden, dass nach S. die von Schmidt behaupteten Kopftracheen nicht existieren, sondern auf die Ausführungsgänge der Mandibulardrüsen zu beziehen sind. Im Kapitel über die Geschlechtsorgane wird auch die Spermatogenese geschildert. Im allgemeinen sprechen Silvestris Schilderungen für den modifiziert degenerativen Charakter der Pauropoden [2]).

1) Der Trochanter ist allerdings irrtümlich aufgefasst. (Ref.).
2) Wie ihn auch Ref. in Nr. 500 des Zoolog. Anzeigers vertreten hat.

Der systematische Teil enthält Familien- und Gattungen-Schlüssel, eine Übersicht der italienischen, und ein Verzeichnis aller bis jetzt bekannten Arten. K. Verhoeff (Berlin).

30 **Saussure et Zehntner,** Myriopodes de Madagascar. In: Hist. nat. de Madagaskar par Grandidier. Paris 1902. 204 pag. 3 Taf.

Ein zu diesem Werke gehöriger Atlas erschien schon 1897. Durch die Verzögerung des Textes sind gewisse kleine Mängel entstanden, welche die Verff. selbst anführen, die jedoch nicht verhindern können, dass uns mit diesem Buche eine wertvolle Basis für die Diplopoden Madagaskars gegeben ist. Verschiedene Nachbarinseln haben ebenfalls Berücksichtigung gefunden. Die Diplopoden-Fauna Madagaskars lässt, wie auch andere Tierklassen, einen gemischten Charakter erkennen, zeigt aber doch mehr Verwandtschaft mit dem afrikanischen Festlande als mit den indo-malayischen oder sonstigen Ländern.

Behandelt sind folgende Faunenangehörige: *Bournellum* n. g. 2, *Sphaerotherium* 28, *Sphaeromimus* n. g. 1, *Orthomorpha* 2, *Tubercularium* 3, *Phymatodesmus* n. g. 1, *Rhinocricus* 1, *Spiromanes* n. g. 3, *Trigoniulus* 11, *Spirostrophus* n. g. 2, *Spiromimus* 2, *Pygodon* 1, *Alloporus* 1, *Thyropygus* 1, *Spirostreptus* 38.

Auffallend ist die geringe Zahl (5) von Polydesmiden. Besonders wertvoll und teilweise von allgemeinem Interesse sind die Mitteilungen über die Sphaerotheriiden, indem uns hier zum ersten Male eine mit Zirpvorrichtungen reichlich ausgerüstete Diplopoden-Gruppe in dieser Richtung näher gerückt wird. Beide Geschlechter sind mit Zirpvorrichtungen versehen, das ♂ aber reichlicher und andersartig als das ♀. Bei den Männchen gibt es vier Arten von Stridulationseinrichtungen und zwar zwei am vordern und zwei am hintern Paar der Genitalanhänge. Die erste Art wird durch das erste und zweite Glied, die zweite durch das zweite und dritte Glied der vorderen Genitalanhänge dargestellt, die dritte Art durch die Zange der hinteren Genitalanhänge. Eine vierte Zirpvorrichtung findet sich zwischen der Hinterfläche des zweiten Gliedes der hintern Genitalanhänge und der Innenfläche des „Pygidium“. Bei den Weibchen ist das Analschild jederseits mit einer Anzahl Leisten ausgerüstet, gegen welche der Hinterrand des zweiten Gliedes des letzten Beinpaares mit kleinen Rauheiten gerieben wird, während ihnen die andern Zirpvorrichtungen fehlen, da ihnen die Genitalanhänge am Hinterende des Körpers abgehen. Die Zirpvorrichtung der Weibchen und die erstgenannte der Männchen setzen sich aus kleinen harfenartigen Gebilden zusammen, deren Kielchen in Schwingungen ver-

setzt werden, indem sie von den Hinterbeinen als Bogen angestrichen werden. Die anderen Zirpvorrichtungen der Männchen verhalten sich umgekehrt, d. h. die kleinen Harfen sind beweglich und streichen selbst gegen die feststehenden Bogen. Jede Species ist mit zwei oder drei solcher Instrumente versehen, welche je nach der Art, in welcher sie das Tier benützt, verschiedenartige Töne erzeugen. Bei allen madagassischen Sphaerotherien fanden die Verff. derartige Apparate. Sie kommen auch schon bei jungen Individuen vor, sind dann aber noch unvollständig. Zur Artunterscheidung sind sie gut verwendbar. Bei asiatischen Formen dieser Familie scheinen die Zirpvorrichtungen oft zu fehlen, doch kommen sie in anderen Fällen vor, z. B. bei *Sphaeropoeus brandti* und *inermis* von Ceylon.

Bei den Sphaerotheriiden sind die Genitalanhänge, auch abgesehen von den Zirpvorrichtungen, systematisch sehr wichtig. Es sind ihrer, ganz wie bei den Glomeriden, drei Paare, die noch stärker umgebildet sind wie bei diesen, was besonders für das vorderste, recht kleine Paar gilt, das seiner Schwäche halber nicht als Greifzange, sondern nur als Stridulationsorgan dienen kann. Das zweite Paar endet immer mit einer kräftigen Zange, während das dritte und hinterste eine pantoffelartige Höhlung enthält, in der die Verff. eine körnige Spermamasse beobachteten. Mit Recht treten die Verff. jener unverständlichen, auch von Bourne wieder geäusserten Meinung entgegen, als seien die Genitalanhänge „Adventivbildungen", bloss deshalb, weil die Weibchen keine besitzen und besondere Ganglien nicht mehr ausgeprägt sind. Sie weisen darauf hin, dass die Genitalanhänge tatsächlich gegliederte Beine sind, die nur zu den besonderen Zwecken umgebildet wurden, dass die Glomeriden überdies in den vordersten Genitalanhängen den völligen Übergang zu Laufbeinen aufweisen und dass von den Stammteilen der zugehörigen ehemaligen Segmente auch noch deutliche Überreste zu finden sind, z. B. Pleurenplatten.

Die Arbeit enthält im weitern sehr dankenswerte Schlüssel für Gattungen und Arten, wobei namentlich bei den erstern teilweise recht anerkennungswerte Fortschritte zu verzeichnen sind. Die Verff. waren sichtlich bemüht, die neuere Literatur zu berücksichtigen, weshalb man ihnen die etwas veraltete, allzuweite Gruppenfassung nicht weiter zum Vorwurf machen wird. Es ist zu wünschen, dass das treffliche Werk bald seinen Abschluss finden möge[1]).

K. Verhoeff (Berlin).

---

[1]) Auf pag. 108 oben muss es statt „quelques *Iulus*" heissen *Lysiopetalum*!

Insecta.

31 **Needham, J. G., and Cornelius Betten,** Aquatic Insects in the Adirondacks. A study conducted at the Entomologic field station, Saranac Inn N. Y. under the direction of Ephraim Porter Felt, State Entomologist. In: New York State Museum, Bull. 47. 1901, Albany, pag. 383—612. — Pl. 1—36. Abb. i. T. (Preis 45 cents).

Es war, wie dies ja auch vorauszusehen ist, den Amerikanern vorbehalten, die erste Station zum Studium der Wasserinsekten zu errichten. Dass dies mit der nötigen Energie, Sachkenntnis und reichlichen Mitteln seitens der New Yorker Staatsuniversität in's Werk gesetzt wurde, beweist der vorliegende Band, bei welchem der reichhaltige und gediegene Inhalt mit der schönen Ausstattung wetteifern. Und doch soll dieser Bericht nur als ein erster Versuch aufgefasst werden, indem einmal nur ein Teil der erzielten Resultate darin niedergelegt wurde[1]), ferner die gesamte Arbeitszeit sich nur über 10 Wochen erstrecken konnte. Nur jahrelang in gleicher Weise fortgesetzte Beobachtungen in verschiedenen Lokalitäten werden ein wirklich vollständiges Bild der wasserbewohnenden Insektenwelt eines grössern Gebietes geben können. Dass eine Fortsetzung des begonnenen Werkes nicht lange wird auf sich warten lassen, dafür bürgt der bekannte Unternehmungsgeist der Amerikaner, welcher sich auch auf wissenschaftlichem Gebiet (namentlich in der angewandten Entomologie) schon so glänzend bewährt hat.

Trotz der verhältnismäßig kurzen Arbeitszeit sind die wissenschaftlichen Ergebnisse der Adirondackstation bedeutende zu nennen: die Entwickelung und Lebensweise von gegen 100 Species konnte mehr oder weniger genau festgestellt werden, die Fauna des Gebiets wurde wesentlich bereichert und 10 neue Species wurden entdeckt, welche die Aufstellung zweier neuer Gattungen notwendig machten.

Der ganze Bericht zerfällt in 4 Teile, deren Inhalt hier kurz besprochen werden soll.

1. Untersuchung, Einrichtung, Objekte, Methoden und Resultate. Den Autoren war die Aufgabe gestellt worden: „to collect and study the habits of aquatic insects, paying special attention to the conditions necessary for the existence of the various species, their relative value as food for fishes, the relations of the forms the each other, and their life histories". Die Fischereikommission

[1]) Für das nächste Jahr wird ein zweiter Bericht versprochen, in welchem die gezüchteten Chironomiden, die Unterordnung der Zygoptera (Odonata) und der Inhalt der untersuchten Fischmägen (auch die Fischkultur soll berücksichtigt werden) zur Besprechung kommen sollen.

des Staates New York stellte einen Teil ihrer Räume und ihrer Ausrüstung zur Verfügung. Das Gebiet ist von einer Menge von Wasserläufen durchzogen und enthält eine bedeutende Anzahl von grössern oder kleinern Seen, so dass alle günstigen Bedingungen zum Gelingen der gestellten Aufgabe vorlagen. Der Bericht enthält eine ausführliche Beschreibung der Lokalität, des Pflanzenwuchses auf derselben, der Zuchtteiche mit ihrer Flora, der einzelnen Fang- und Zuchtplätze, des Zieles und Ganges der Arbeiten, der Apparate und Methoden. Die Ziele der Station waren sehr weit gesteckt: galt es doch nicht nur die Fauna und die Lebensweise der Wasserinsekten des gegebenen Gebietes genau zu erforschen, sondern auch die Vermehrungsfähigkeit der genannten Insekten zu studieren, die gegenseitigen Nahrungsverhältnisse der verschiedenen Bewohner der Gewässer (Insekten, Fische u. s. w.) festzustellen, und ausserdem die Sammlungen des Museums durch eine möglichst grosse Anzahl von Vertretern aller Tierklassen zu bereichern. In dem vorliegenden Bericht ist naturgemäß hauptsächlich von den beobachteten und erbeuteten Insekten des Wassers die Rede, während alle übrigen Materialien an anderer Stelle bearbeitet wurden. Von neuen Formen werden hier beschrieben: *Leuctra tenella* (Plecoptera, erstmals wissenschaftlich beschrieben), *Sisyra umbrata* und *Climacia dictyona* (Hemerobiidae), *Gomphus descriptus* var. *borealis* (Odonata), die bisher nur aus einem Bruchstück bekannte Ephemeride *Baetis pygmaea* Hag., das ♀ von *Leucorrhinia glacialis* Hag., ferner zwei Dipteren (durch D. W. Coquillett) *Zabrachia* nov. gen. (Stratiomyidae) *polita* nov. sp. und *Roederiodes* nov. gen. (Empididae) *juncta* nov. sp., fünf parasitische Hymenopteren (durch R. Ahsmead): *Telenomus longicornis* nov. sp. (Scelionidae), *Brachystropha quadriceps* nov. sp. und *Rhizarcha astigma* nov. sp. (Alysiidae) *Aphidius nigripes* nov. sp. (Braconidae) und *Atractodes sepedontis* nov. sp. (in Puparien der Diptere *Sepedon fuscipennis* parasitierend), sowie zwei Tenthrediniden (durch A. D. Macgillivray) *Pachynematus corticosus* nov. sp. und *Taxonus innominatus* nov. sp.

2. Fauna des Little Clear Creek. Hier werden die in und an dem erwähnten Flusslaufe beobachteten Lebewesen aufgezählt (Amphibien, Mollusken, Crustaceen, Insekten, Vermes), die Zahl der Individuen einzelner Wasserinsekten (Larven) festgestellt und einiges über allgemeine biologische Verhältnisse mitgeteilt.

3. Lebensgeschichte der das Wasser bewohnenden Insekten. Hier finden wir die ausführliche Beschreibung von Vertretern der Ordnungen Plecoptera, Ephemerida, Odonata, Neuroptera, Trichoptera sowie kürzere Angaben über die übrigen

Insektenordnungen. Es ist sowohl der systematischen wie der biologischen Seite Rechnung getragen, die Bibliographie und Synonymie berücksichtigt, und es sind anschauliche analytische Bestimmungstabellen für die Familien, Gattungen und Arten beigegeben, welche durch Textabbildungen erläutert werden. Zur Besprechung kommen hier Ephemeridae: 7 gen., 7 sp.; Odonata (Anisoptera) 35 gen. (*Helocordulia, Dorocordulia* nov. gen.), 84 sp.; Sialidae: 3 gen., 5 sp.; Hemerobiidae; 3 gen., 3 sp.; Trichoptera: 13 gen. 26 sp. (viele unbestimmt gebliebene Gehäuse); Diptera 7 gen., 7 sp.; Hymenoptera: 7 gen., 7 sp. Die auf dem biologischem Gebiet erhaltenen Resultate sind ganz bedeutend. Die dem Bericht beigegebenen Tafeln sind von ausgezeichneter Ausführung; es soll namentlich auf die wunderschönen Phototypien nach lebenden Insekten hingewiesen werden. N. v. Adelung (St. Petersburg).

32 **Willem, V.**, Les Collemboles recueillis par l'Expédition antarctique belge. In: Ann. Soc. Ent. Belgique T. 45. 1901. pag. 260–262. Abb. i. T.

Es werden drei neue Collembolen beschrieben, welche in der Umgebung der Gerlachstrasse gesammelt wurden und zur Aufstellung zweier neuer Gattungen geführt haben. Es sind dies *Achorutoides* nov. gen. (Neanurini Börner, dem Vorfahren nahestehend, von welchem *Anurida* und *Aphoromma* herzuleiten sind) *antarcticus* nov. spec.; *Cryptopygus* nov. gen. (*Anurophorus* nahestehend) *antarcticus* nov. spec.; *Isotoma octooculata* nov. sp. N. v. Adelung (St. Petersburg).

33 **Azam, J.**, Orthoptères recueillis dans l'île de Chypre. In: Bull. Soc. Entom. France Jhg. 1901. pag. 188–191.

Von Larnaea (Cypern) werden 3 Dermapteren, 3 Blattodeen, 2 Mantodeen (darunter eine *Gonypeta* sp.), 10 Acridiodeen (darunter *Stenobothrus azami* und *Pyrgomorpha cypria* nn. spp.), 4 Gryllodeen und 4 Locustodeen mitgeteilt. N. v. Adelung (St. Petersburg).

34 **Caudell, A. N.**, On some Arizona Acridiidae. In: The Canadian Entomologist. Vol. 33. 1901. pag. 102–106.

Es werden 11 sp. aus Arizona aufgeführt, von denen die eine neu ist, und einem neuen Genus angehört. *Araeopteryx* nov. gen. (*Amonia* nahestehend, von der es sich durch die Gestalt der Stirnleiste, das rauhe Metanotum und längere Elytren unterscheidet) *penelope* nov. sp. Die übrigen Arten gehören den Gattungen *Hippiscus* (1 sp.), *Trimerotropis* (1 sp.), *Anconia* (1 sp.), *Schistocerca* (2 sp.), *Hesperotettix* (1 sp.), *Melanoplus* (4 sp.) an. N. v. Adelung (St. Petersburg).

35 **Cholodkowsky, N.**, Zur Kenntnis der Speicheldrüsen von *Gryllus domesticus* L. In: Allgem. Zeitschr. f. Entomol. Bd. 6. 1901. pag. 177–178. Abb. i. T.

Die beiden (nicht verwachsenen) Speicheldrüsen bestehen aus je einem pro-, meso- und metathorakalen Abschnitt, welche jeder aus drei Acinigruppen mit gemeinsamem Ausführgang zusammengesetzt

sind; ferner ist ein unpaares Speichelreservoir vorhanden, dessen zwei Ausführgänge sich jederseits mit denen der Drüsen verbinden; der gemeinsame unpaare Endabschnitt des Kanals mündet mit einer trichterförmigen Erweiterung unter dem Hypopharynx.

Der histologische Bau ist nach dem Verf. derselbe wie bei den Blattiden. N. v. Adelung (St. Petersburg).

36 **Morse, A. P.**, New North American Orthoptera. In: The Canadian Entomologist. Vol. 33. 1901. pag. 129—131.

Es werden zwei neue Locustodeen und eine neue Acridiodee beschrieben. *Odontoxiphidium* nov. gen. (Conocephalidae; *Xiphidium* nahestehend) *apterum* nov. sp., *Scudderia* (Phaneropteridae) *cuneata* nov. sp. und *Hesperotettix* (Melanopli) *floridensis* nov. sp. N. v. Adelung (St. Petersburg).

37 **Morse, A. P.**, The Xiphidiini of the Pacific Coast. In: The Canadian Entomologist. Vol. 33. 1901. pag. 201—205.

38 — A new *Xiphidium* from Florida. Ibid. pag. 236.

Die von dem Verf. gesammelten und mitgeteilten 4 Arten *Xiphidium* (Locustodea) sind die ersten westlich vom Felsengebirge bekannt gewordenen Xiphidiinen. Es sind dies *Orchelimum agile*, *Xiphidium spinosum* nov. sp., *X. occidentale* nov. sp. mit *X. occidentale caudatum* und *X. occidentale camurum* nov. var. und *X. vicinum* nov. sp. In den beiden letztgenannten Species ist die Variabilität einiger Merkmale (Länge der Elytren und der Legescheide) im Zusammenhang mit der geographischen Lage des Fundorts.

Xiphidium gracillimum nov. sp. wird aus Florida beschrieben.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

39 **Rehn, J.**, Notes on Mexican Orthoptera, with description of new species. In: Trans. Amer. Entom. Soc. Vol. 27. 1900—1901. pag. 85—99.

40 — Remarks on some Mexican Orthoptera, with descriptions of new species. Ibid. pag. 218—229.

41 — Random Notes on North American Orthoptera. Ibid. pag. 331—337.

Die beiden Listen mexikanischer Orthopteren enthalten zusammen 14 neue Species; das Material wurde von O. W. Barrett in den Provinzen Guerrero, Vera Cruz, Morelos, Tamoulipas und Distrito Federal gesammelt. Die erbeuteten Insekten verteilen sich wie folgt: Dermaptera: *Apterygida* 2 sp., *Sparattia* (*Sp. dentifera* nov. sp.), *Ancistrogaster* 3 sp.; Blattodea: *Thyrsocera* 2 sp., *Periplaneta* 1 sp. (*P. americana colorata* nov. subsp.), *Homoeogamia* 1 sp.; Mantodea: *Stagmomantis* 1 sp., *Theoclytes* 1 sp., *Vates* 2 sp. (*V. annectens* nov. sp.; der Verf. weist nach, dass *Theoclytes* ein Synonym von *Vates* ist); Phasmodea: *Bacteria* 1 sp. (das ♀ von *B. tridens* wird beschrieben, indem das von Westwood als solches mitgeteilte Exemplar nach Rehn zu *B. striata* gehört. Gryllodea: *Gryllus* 2 sp. (*Gr. barzetti* nov. sp.), *Oecanthus* 1 sp.; Tettigonidae (= Locustodea): *Stenopelmatus* 1 sp., *Dichopetala* 1 sp., *Scudderia* 2 sp., *Phrixa* 1 sp., *Symmetropleura* 1 sp. (*Ph. tcocelae* nov. sp.), *Phylloptera* 1 sp., (*Ph. annulata* nov. sp.), *Petaloptera* 2 sp., *Syntechna* 1 sp. (*S. caudelli* nov. sp.), *Stilpnochlora* 3 sp., *Pyrgocorypha* 3 sp., *Conocephalus* 2 sp., *Xiphidium* 1 sp., *Capnobotes* 1 sp. (*C. imperfectus* nov. sp.), *Gongroenemis* 1 sp. Acridiodea: *Truxalis* 1 sp., *Syrbula* 2 sp. (*S. eslavae* nov. sp.; *S.* (*Herus* nov. subg.) *valida* nov. sp.), *Orphulella* 3 sp

(*O. aculeata* und *neglecta* nn. spp.), *Plectrotettix* 1 sp., *Sphenarium* 3 sp., *Machaerocera* 2 sp., *Arphia* 1 sp., *Tomonotus* 1 sp., *Lactista* 2 sp. (*L. inermus* nov. sp.) *Trimerotropis* 2 sp., *Taeniopoda* 2 sp., *Heliastus* 1 sp., *Rhomalea* 1 sp., *Schistocerca* 5 sp., *Aidemona* 1 sp., *Melanoplus* 4 sp., *Perixerus* 1 sp. (*P. laevis* nov. sp.), *Paratettix* 1 sp., *Telmatettix* 1 sp., *Tettigidea* 2 sp.

In einem weiteren Aufsatz gibt der Verf. ein Verzeichnis von Orthopteren aus der Sammlung der Akademie der Wissenschaften und der seinigen, welche zu den weniger bekannten gehören und über welche neuere Angaben erwünscht sein müssen. N. v. Adelung (St. Petersburg).

42 **Scudder, S. H.**, Four new species of *Hippiscus*. In: The Canadian Entomologist. Vol. 33, 1901. pag. 88—92.

Der Verf. teilt vier neue Arten der Gattung *Hippiscus* (Orthoptera, Acridiodea) mit, welche ihm seit Veröffentlichung seiner Monographie dieser Oedipodidengattung bekannt geworden sind. Es sind dies die nn. spp. *H.* (*Hippiscus*) *citrinus* von Alabama, *H.* (*Xanthippus*) *glaucipes* von Californien, *H.* (*Xanthippus*) *croceus* und *H.* (*Xanthippus*) *validus*, beide aus Idaho.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

43 **Scudder, S. H.**, *Miogryllus* and its species in the United States. In: Psyche. Vol. 9. 1901. pag. 256—258.

44 — The species of *Gryllus* on the Pacific Coast. Ibid. pag. 267—270.

Die Gattung *Miogryllus* war bisher nur durch eine Art aus dem Gebiet der Vereinigten Staaten bekannt. Scudder veröffentlicht nunmehr fünf Arten für dieses Gebiet (alle von den südlichen Staaten) und zwar *M. capitatus* nov. sp. aus Texas, *M. lineatus* Scudd. (Arizona), *M. saussurei* Scudd. (Georgia, Florida), *M. transversalis* nov. sp. (Florida) und *M. sicarius* nov. sp. (San Diego).

Für vier nördlich von Mexiko, an der pacifischen Küste vorkommenden *Gryllus*-Arten stellt Scudder eine analytische Tabelle auf. Es sind dies *Gr. integer* nov. sp., *Gr. vocalis* nov. sp., *Gr. pennsylvanicus* Burm. und *Gr. assimilis* Fabr. N. v. Adelung (St. Petersburg).

45 **Scudder, S. H.**, The species of *Diapheromera* (Phasmidae) found in the United States and Canada. In: Psyche. Vol. 9. 1901. pag. 187—189.

Zu den drei bisher für Nordamerika bekannten *Diapheromera*-Arten fügt Scudder zwei neue Arten (*D. carolina* nov. sp. von Nordcarolina und *D. mesillana* nov. sp. von Neu Mexico) hinzu. Ausserdem wird die genaue Verbreitung aller fünf Arten mitgeteilt und eine analytische Tabelle zur Bestimmung der letztern mitgeteilt. N. v. Adelung (St. Petersburg).

46 **Stscherbakoff, A. M.**, Beitrag zur Fauna der Acridiodea und Locustodea der Gouvernements Kieff und Tschernigoff. (А. М. Щербаковъ, Замѣтка къ фаунѣ Acridiodea и Locustodea Кіевской и Черниговской губерній.) Kieff 1900. (Nachrichten der Universität Kieff, 1901). 30 pag. (Russisch).

Im Auftrage der Naturforschergesellschaft in Kieff sammelte der Verf. in den erwähnten Gouvernements Orthopteren, welche er in vorliegender Mitteilung aufzählt. Da bis jetzt noch wenig Angaben

in der Literatur über die Orthopteren dieses (zweifellos an interessanten Formen reichen) Gebietes vorliegen, so war ein Verzeichnis derselben erwünscht.

Die mitgeteilte Liste enthält aber fast nur Formen, welche mit Gewissheit vorauszusetzen waren, da sie überhaupt in Mitteleuropa gemein sind, dagegen hat der Verf. alle „zweifelhaften oder schwer zu bestimmenden" Arten, also gerade diejenigen Formen, welche von besonderem Interesse waren, in die Liste nicht aufgenommen. Es ist zu hoffen, dass dieselben nachträglich veröffentlicht werden. Die Liste enthält 24 Acridiodeen und 13 Locustodeen. Diagnosen lateinisch nach Brunner. N. v. Adelung (St. Petersburg).

47 **Verhoeff, K.,** Ueber die Nerven des Metacephalsegmentes und die Insektenordnung Oothecaria. In: Zool. Anz. Nr. 685. 1902. pag. 20—31. 9 Abb.

Das Ganglion des Kieferfussegmentes der Chilopoden ist mit dem Unterschlundganglion verwachsen, weshalb auch seine vier Nervenpaare aus diesem hervorkommen. Verf. hat im Mikrothorax der Insekten ein Segment aufgefunden, welches hinter dem Kopfe und vorne am Thorax gelegen, dem Kieferfussegmente der Chilopoden homolog ist. Er fand bei verschiedenen Insekten, namentlich Blattiden und Mantiden, auch noch 3—4 Nervenpaare hinten am Unterschlundganglion, welche den genannten Nerven der Chilopoden entsprechen und bisher meist übersehen wurden. Zwei einschlägige Nervenpaare hat Verf. auch bei Käfern gefunden (*Geotrupes*). Blattodeen und Mantodeen wurden als Ordnung Oothecaria zusammengefasst und durch eine vorläufige Charakteristik umschrieben, wobei verschiedene, bisher nicht verwertete oder überhaupt nicht beachtete Merkmale verwendet worden sind. K. Verhoeff (Berlin).

48 **Verhoeff, K.,** Die verwandtschaftliche Stellung von *Hemimerus*. In: Sitz.ber. d. Ges. nat. Fr. Berlin 1902. Nr. 4. pag. 87—90.

Die in mehrfacher Richtung besonders interessante Gattung *Hemimerus* war bisher hinsichtlich ihrer verwandtschaftlichen Stellung immer noch nicht vollständig geklärt, da man schwankte, ob sie den Dermapteren oder Blattodeen zugezählt werden sollte. Verf. zeigt, dass *Hemimerus* entschieden zu den Dermapteren gehört, aber ein abweichender Zweig derselben ist, auf welchen die Unterordnung Dermodermaptera aufgestellt wird. Beide Geschlechter stimmen im Bau der Hinterleibssegmente in weitgehendem Maße mit den Dermapteren überein, so ist beim ♀ das 8. und 9. Abdominal-

segment sehr schmal entwickelt und die Ovipositoren fehlen, während beim ♂ zweigliedrige, längliche Parameren angetroffen werden, in der Paramerenzunge und den doppelten Präputialsäcken aber ganz weitgehende Übereinstimmungen mit den typischen Dermapteren vorliegen.

K. Verhoeff (Berlin).

49 **Needham, J. G. and A. Ch. Hart,** The Dragon-Flies (Odonata) of Illinois. Part I. Petaluridae, Aeschnidae and Gomphidae. In: Bull. Illinois State Laborat. Nat. Hist. Vol. VI. 1901. 94 pag. pl. I.

Das Material zu vorliegender Arbeit war ein sehr reichhaltiges, und da ausserdem die Biologie und Fangmethoden berücksichtigt sind und der systematische Teil sich durch reichliche Angaben über Morphologie und Literatur auszeichnet, so liegt ein Resultat vor, welches weit über den häufig so eintönigen Sammellisten steht.

Die Arbeit beginnt mit einer allgemeinen Besprechung der Ordnung Odonata mit deren Familien und ihrem genetischen Zusammenhang, darauf folgt eine kurze kritische Besprechung der einschlägigen Literatur und sodann die Lebensgeschichte der Odonaten (spez. der Anisoptera), wobei die Lebensweise der Jugendstadien und Imagines, die Standorte derselben sowie der Fang und die Präparation in klarer und anschaulicher Weise besprochen werden. Einer kurzen Angabe über die hauptsächlichsten morphologischen Merkmale folgen Schlüssel zur Bestimmung der nordamerikanischen Familien und Gattungen, die Besprechung dieser letzteren und die Aufzählung und Beschreibung der einzelnen Arten.

Dem systematischen Teil entnehmen wir folgende Angaben über aus irgend einem Grunde wichtigere Funde: *Nasiaeschna pentacantha* Ramb. (die Nymphe vor allen andern Aeschniden durch den Besitz von abdominalen Dorsalhaken ausgezeichnet), *Epiaeschna heros* Fabr. (durch bedeutende Grösse ausgezeichnet), *Boyeria vinosa* Say (die Nymphen zeichnen sich wie diejenigen der erstgenannten Art durch auffallende Anpassung an Aststückchen u. dergl. aus), *Basiaeschna janata* Say, *Aeschna clepsydra* Say (Nymphen mit seitlichen Dornen am 5. Abdominalsegm.), *Aeschna californica* Calv. (erstmals für Illinois), *Anax junius* Drury (die Nymphen dieser grossen Art nähren sich z. T. von Mollusken, *Amnicola*, und zeichnen sich überhaupt durch grosse Gefrässigkeit aus). *Progomphus obscurus* Ramb. (erstmals für Illinois; die Nymphen dieser seltenen Gomphide sind durch grosse Nähe der mittleren Beine ausgezeichnet: Anpassung an reissende Ströme; hier ist eine analytische Tabelle zur Bestimmung der nordamerikanischen Gomphiden, Imagines und Nymphen, eingeschaltet), *Diastatomma carolus* Needh. (trotz der ungeheuren Menge von Nymphen ein höchst seltenes Objekt), *Hagenius brevistylus* Selys (dessen Nymphe eine ganz abweichende Gestalt besitzt, indem sie sehr breit und ganz flach ist, so dass sie sich wenig von den Steinen etc., an welche sie sich klammert, abhebt, und so den Fischen entgeht), *Lanthus parvulus* Selys (erstmals für Illinois konstatiert; die kleine Nymphe hat die Gewohnheit

sich tot zu stellen), *Dromogomphus spinosus* Selys; *Gomphus* (21 nordamerikanische Arten mit Schlüssel), *G. abbreviatus* Hag. (sehr selten, aus N. York, die Nymphe wird erstmals beschrieben), *G. externus* Sel. (deren Nymphe mit derjenigen von *G. fraternus* verwechselt wurde, Beschreibung beider), *G. spicatus* Sel. (erste Beschreibung der Nymphe), *G. australis* Needh. (erstmals für Illinois), u. a. m.

Im ganzen werden angeführt: *Nasiaeschna* Selys 1 sp., *Epiaeschna* Hag. 1 sp., *Boyeria* Mc. L. 1 sp., *Basiaeschna* Sel. 1 sp., *Aeschna* Fabr. 6 sp., *Anax* 1 sp., *Aphylla* Sel. 1 sp., *Progomphus* Sel. 1 sp., *Diastatomma* Burm. 4 sp., *Hagenius* Sel. 1 sp., *Lanthus* Neuh. 1 sp., *Dromogomphus* Sel. 1 sp., *Gomphus* Leach 21 sp.; ein Teil der Species lag nur als Nymphe vor.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

50 **Banks**, N., A new genus of Myrmeleonidae. In: The Canadian Entomologist Vol. 33. 1901. pag. 329—330.

Hagen hatte mehrere canadische Myrmeleoniden in die auf eine turkestanische Art basierte Gattung *Maracanda* Mc Lachl. eingereiht. Banks weist nach, dass die obenerwähnten Arten generisch von *Maracanda* verschieden sind und einer neuen Gattung angehören müssen, für welche er den Namen *Cryptoleon* nov. gen. vorschlägt (Diagnose). N. v. Adelung (St. Petersburg).

51 **Banks**, N., A List of Neuropteroid Insects from Mexico. In: Trans. Amer. Entom. Soc. Vol. 27. 1900—1901. pag. 361—371. Pl. XII.

Im ganzen werden 11 Pseudoneuropteren, 20 Neuropteren und 19 Trichopteren mitgeteilt, darunter 17 neue Arten. Diese interessante Liste ist das Resultat eines mehrjährigen Sammelns, erschöpft aber lange nicht die bereits bekannten Neuropteroiden Mexikos. Auffallenderweise fehlen in der Fauna fast vollständig die Hemerobiiden; von den Trichopteren gehören die meisten Arten den Leptoceriden und Hydropsychiden an. Auf die Gattungen verteilen sich die erbeuteten Arten wie folgt: Termitidae: *Calotermes* 1 sp.; Perlidae: *Pseudoperla* 2 sp.; Psocidae: *Pterodela* und *Psocus* je 1 sp.; Ephemeridae: *Callibaetis* 2 sp., *Boetis* 3 sp. (undeterminiert), *Tricorythus* 1 sp.; Sialidae: *Corydalis* 2 sp., *Neuromus* 1 sp., *Sialis* 1 sp. (*S. mexicana* nov. sp.); Coniopterygidae: *Coniopteryx* 1 sp.; Mantispidae: *Mantispa* 1 sp.; Chrysopidae: *Crysopa* 5 sp. (*Chr. mexicana* und *tolteca* nn. spp.), *Leucochrysa* 1 sp., *Meleoma* 1 sp.; Myrmeleonidae: *Acanthaclisis* 1 sp., *Myrmeleon* 1 sp., *Brachynemurus* 1 sp., *Microleon* nov. gen., durch seine einfache Nervatur ausgezeichnet (*M. apicalis* nov. sp.), *Eremoleon* nov. gen. für *E. macer* Hag.; Ascalaphidae: *Ulula* 1 sp. (*H. tuberculata* nov. sp.), *Haplogenius* 1 sp.; Limnophilidae: *Platyphylax* 1 sp. (*Pl. discolor* nov. sp.); Sericostomatidae: *Eremopsyche* nov. gen., wahrscheinlich *Lasiocephala* nahestehend (für *E. frontalis* nov. sp.), *Olemira* 1 sp. (*O. mexicana* nov. sp.) *Helicopsyche* 1 sp. (*H. mexicana* nov. sp.); Leptoceridae: *Leptocerus* 1 sp., (*L. mexicanus* nov. sp.), *Leptocella* 2 sp. (*L. dorsalis* und *gracilis* nn. spp.), *Heteroplectron* 3 sp. (*H. maculatum* nov. sp.); Hydropsychidae: *Hydropsyche* 1 sp. (*H. mexicana* nov. sp.), *Polycentropus* 1 sp. (undeterminiert), *Philopotamus* 3 sp. (*Ph. mexicanus* und *bicolor* nn. spp.), *Diplectrona* 1 sp. (*D. unicolor* nov. sp.), *Leptonema* 1 sp., *Macronema* 1 sp.; Rhyacophilidae: *Rhyacophila* 1 sp. Die Tafel enthält Detailzeichnungen für die neuen und einige schon bekannten Arten.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

52 **Gadd, G.**, Ueber den Bau des Darmkanals bei den Larven von *Aphrophora spumaria* L. (Г. Гаддъ, Строеніе кишечнаго канала личинокъ *Aphrophora spumaria* L.) In: Trav. Soc. Imp. Natur. St. Pétersbourg. (Труды И. С. Петербургскаго общ. естествоиспытателей) Vol. XXXII. livr. 4. 1902. pag. 65—95. 1 Taf. (Russisch mit deutschem Resumé.)

Anknüpfend an eine Mitteilung N. Wagners aus dem Jahre 1868, untersuchte der Verf. den Darmkanal der Larven von *Aphrophora spumaria*. Er beschreibt die originelle Muskulatur der Gaumenplatte. Die Basis der Bohrwerkzeuge hat die Gestalt einer Spirale. Die Speicheldrüsen besitzen Kerne von ausserordentlich unregelmäßiger Gestalt. Der Magen besteht aus zwei Abschnitten; von dem vordern geht der Dünndarm aus. Der interessanteste Teil der Arbeit besteht in der Beschreibung der Darmanhänge. Ausser den Malpighischen Gefässen (zwei Paare), welche in den Darm selbst münden, sind noch zwei lange blinde Anhänge des Magens selbst vorhanden. Der eine mündet in den vordern Abschnitt des Magens, der andere in den hintern. Der erste hat in seiner hintern Hälfte grosse Zellen mit Kügelchen, welche die Anwesenheit von Substanzen zu erkennen geben, die zur Guaningruppe gehören. Das Epithel des zweiten Anhanges zeigt ganz andern Charakter; die Zellen haben lange Fortsätze. Beide Blindsäcke sind an den Enden durch Bindegewebe miteinander verlötet. Der eine Magenfortsatz hat demnach eine exkretorische Funktion, der andere die Funktion einer Drüse. Der Verf. erinnert daran, dass auch bei Arachnoideen und Amphipoden die Anhänge des Mitteldarmes eine exkretorische Funktion haben. Dieses scheint mir die viel umstrittene Frage um die Homologie der Malpighischen Gefässe bei Arachnoideen einerseits und Myriopoden und Insekten andererseits zu beleuchten und aufzuklären. E. Schultz (St. Petersburg).

53 **Metalnikoff, S.**, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Mückenlarve. In: Bull. Acad. Imp. Sc. St. Pétersbourg (Извѣстія И. Академіи наукъ). T. XVII. Nr. 1. 1902. pag. 49—58. 2 Taf. (deutsch).

Der Verf. setzt die Untersuchungen A. Kowalevskys über den Prozess der Exkretion in den Perikardialzellen der Mückenlarven fort. Bekanntlich wird in den Perikardialzellen der Arthropoden ammoniakalisches Karmin ausgeschieden. Aber wie dasselbe in diese Zellen gelangt und aus ihnen wieder ausgeschieden wird, war noch nicht näher beobachtet worden. Zuerst gibt der Verf. eine ausführliche Beschreibung des Darmes der *Culex*-Larve. Im Darme der Larve wird das Karmin aufgelöst und von den grossen Epithelzellen des Mitteldarmes auf-

gesogen, wo dasselbe in den Vakuolen zu sehen ist und darauf durch die Darmwand in die Leibeshöhle ausgeschieden wird. Hier vermischt sich die Karminlösung mit dem Blute. Die Leukocyten nehmen am Prozesse keinen Anteil. Darauf nehmen die Perikardialzellen eine rosa Färbung an. Sie liegen an den Seiten des Herzens, zwei Paare in jedem Segmente, ausser dem ersten, welches nur ein Paar enthält; sie sind von einer dünnen Hülle umgeben. Nachdem diese Zellen das Karmin aufgenommen haben, beginnen sie zu zerfallen — werden kleiner und verschwinden, wahrscheinlich mit Hilfe der Leukocyten, da in ihnen oft später Karminkörnchen zu finden sind. Zuletzt gibt der Verf. noch eine ausführliche Beschreibung des Herzens und seiner Klappen, die er an lebenden Exemplaren beobachtete.

E. Schultz (St. Petersburg).

54 **Cholodkowsky, N.,** Über den Spinnapparat der *Lyda*-Larven. In: Allg. Zeitschr. f. Entom. Bd. 6. 1901. pag. 17—19. Abb. i. T.

An dem Spinnapparat von *Lyda erythrocephala* L. fand der Verf. folgendes histologische Verhalten: Die Wandungen der Drüsenschläuche bestehen aus einer Lage flacher Epithelzellen und einer darüberliegenden Schicht von grossen secernierenden Zellen, deren Sekret zwischen den flachen Zellen in den Hauptkanal mündet. Nach vorne zu verschwinden die grossen Zellen erst auf einer Seite, dann ganz. Vor der Ausmündung an der Unterlippe nehmen die verjüngten Hauptkanäle je einen Ausführgang der Filippischen Drüsen auf, um sodann in einem kurzen unpaarigen Gang an der Spitze der Unterlippe nach aussen zu münden. Die Filippischen Drüsen haben ein sehr enges (gegen Pickel), mit dicker Cuticula ausgekleidetes Lumen. Ganz neu (auch für Tenthrediniden) sind zwei büschelförmige, durchsichtige zusammengesetzte tubulöse Drüsen („glandulae multifidae"), deren Ausführgang neben denen der Hauptkanäle in das unpaare Endstück mündet. Sie bestehen aus Cylinderepithel.

Die Filippischen Drüsen bestehen aus einer Schicht grosser Epithelzellen mit von Vakuolen umgebenen Kernen; die Vakuolen könnten Reservoire für das Zellsekret darstellen.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

55 **Holmgren, Nils,** Über die Exkretionsorgane des *Apion flavipes* und *Ducytes niger*. In: Anat. Anz. XXII. 1902. pag. 225—239. Fig. 1—12.

Dass unsere Kenntnisse über die Exkretionsorgane der Insekten noch recht unvollständig sind, zeigt wiederum die vorliegende Arbeit Holmgrens, nachdem in der letzten Zeit schon mehrfach von

Möbusz, **Karawaiew** und **Sedlaczek** (vgl. Zool. Zentr.-Bl. V, pag. 89, VII, pag. 208, IX, pag. 539) darauf hingewiesen worden war. Letzterer stellte bei den Borkenkäfern fest, dass nicht alle sechs Malpighischen Gefässe sich gleich verhalten, sondern dass nur vier davon frei enden, während die zwei übrigen mit ihren distalen Enden nochmals mit dem Darm in Verbindung treten, so dass man auch eine verschiedene Funktion für die beiden Gruppen annehmen müsse.

Ähnliches fand **Holmgren** bei *Apion flavipes* (Curculionide); nur ist hier die Differenzierung noch viel weiter geschritten, indem den vier normalen schlauchförmigen Malpighischen Gefässen zwei kurze blasenförmige ovale Drüsen mit dünnem röhrenförmigen Ausführgang gegenüberstehen (vgl. Fig.). Auch histologisch unterscheiden sich die umgewandelten Malpighischen Gefässe von den normalen, einmal dadurch, dass bei den ersteren eine chitinöse Intima (Stäbchensaum) fehlt, und sodann auch durch die bedeutendere Grösse der Sekretionszellen, besonders der distal gelegenen, welche mitunter einen kolossalen Umfang erreichen.



a = normale Malpigh. Gefässe.
b = umgewandelte Malpigh. Gefässe.

Das Sekret dieser acinösen Drüsen ist zweierlei Art, entweder feinkörnig oder aus langgestreckten Cylindern bestehend. Ersteres wird nur von den Zellen der Halsregion produziert, letzteres von den grossen distalen Zellen. — Die feinen Exkretkörnchen sind Chromatinkörnchen, welche nach teilweiser Auflösung der Kernmembran in die Zellsubstanz wandern. — Bei der zweiten Art der Exkretbildung beteiligt sich aber nicht allein der Kern durch Abgabe von Chromatinkörnchen, sondern auch das Zellplasma, welches sich um diese Körnchen ansammelt. So entstehen zunächst kleine Exkretkugeln, welche eine Reihe von Verwandlungen durchmachen, bevor sie zu der definitiven Cylinderform gelangen.

Ausser *Apion* untersuchte Verf. auch noch einen **Cantharide**n, *Dacytes niger*, der wieder ganz eigentümliche Verhältnisse bezüglich der Exkretionsorgane aufweist, insofern, als sich dieselben beim ♀ anders verhalten als beim ♂. Bei letzterem finden sich lediglich sechs normale Malpighische Gefässe, beim ♀ dagegen sind ausser diesen noch weitere sechs kurze kolbenförmige exkretorische Anhänge vorhanden. Diese sind aber nicht, wie bei *Apion*, umgewandelte Malpighische Gefässe, sondern Neuerwerbungen, also accessorische Exkretionsorgane. Histologisch unterscheiden sie sich von den normalen Malpighischen Gefässen ebenfalls durch das Fehlen einer Chitinintima

und die Grösse der Drüsenzellen. Besonders am distalen Ende findet man zwei kolossale Zellen, welche auch den grössten Teil der Exkretbildung besorgen. Die Exkretionsprodukte bestehen in kleinen, farblosen Kügelchen, welche sowohl in dem wandständigen Kern als im Zellplasma gelegen sind. Interessant sind ferner die Angaben, wie diese Exkretstoffe in die Zelle gelangen: grosse Önocyten legen sich um die Spitze des Exkretionsorganes und geben die massenhaft in ihnen enthaltenen Kügelchen an die zwei grossen distalen Zellen des letzteren ab; zuerst gelangen sie hier in die wandständigen Kerne, von da aus in das Zellplasma und endlich in das Lumen des Exkretionsorganes. Eine Anzahl Experimente (Einführung von verschiedenen Farbstoffen) bestätigten diese mikroskopischen Befunde in jeder Weise.

K. Escherich (Strassburg).

56 **Jaquet, M.**, Faune de la Roumanie. Coléoptères récoltés en 1899 et déterminés par Mr. E. Poncy. In: Bull. Soc. Sciences. Bucarest Jhg. X. 1901. pag. 483—496.

57 — Faune de la Roumanie. Description de la nouvelle espèce de *Harpalus*, mentionnée plus haut, *Harpalus* (*Erpeinus* Mots.) *Stierlini* Poncy. Ibid. pag. 496—497.

Die Liste der rumänischen Käfer wird fortgesetzt, wobei 2 Cicindeliden, 56 Carabiden, 8 Dytisciden, 3 Hydrophiliden, 10 Staphyliniden, 2 Silphiden, 1 Scaphidide, 3 Histeriden, 2 Dermestiden, 3 Byrrhiden, 1 Parnide, 3 Lucaniden, 33 Scarabaeiden, 3 Buprestiden, 16 Elateriden, 1 Dascillide, 13 Malacodermide, 1 Lymexylonide, 1 Bostrychide, 13 Tenebrioniden, 2 Melandryiden, 1 Lagride, 1 Pyrochroide, 3 Anthiciden, 4 Mordelliden, 4 Canthariden, 4 Oedemeriden, 2 Bruchiden, 1 Scolytide, 25 Cerambyciden, 50 Chrysomeliden, 1 Endomychide und 1 Coccinellide mitgeteilt und eine neue Art *Harpalus stierlini* nov. sp. beschrieben wird.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

58 **Porta, A.**, Ricerche sull' apparato di secrezione e sul secreto della *Coccinella 7-punctata* L. In: Anat. Anz. XXII. 1902. pag. 177—192. Taf. VII.

59 — Die Funktion der Leber bei den Insekten. In: Allgem. Zeit. f. Entom. VII. 1902. pag. 417—429.

Verf. beschäftigt sich mit der schon so oft behandelten Erscheinung des sogen. Blutens der Coccinellen, worüber immer noch verschiedene Ansichten geltend gemacht werden. Während die einen Autoren die aus dem Kniegelenk austretende Flüssigkeit für das Produkt besonderer Drüsen anführen, halten es andere für reine Blutflüssigkeit, die bei bestimmten Reizen durch eine besondere Öffnung an der Spitze des Schenkels austritt. Porta unterzog nun die fragliche Flüssigkeit einer eingehenden Untersuchung sowohl in chemischer als in spektroskopischer und mikroskopischer Beziehung, stellte die Quantität fest, die ein Individuum jedesmal abgeben kann

(ca. 0,0026 g) und ermittelte ihre physiologische Wirkung auf verschiedene kalt- und warmblütige Tiere. Es ergab sich dabei, dass es sich um eine gallenartige Flüssigkeit handelt, welche auf Frösche, Kaninchen etc. eine entschieden giftige Wirkung ausübt. Die Frage, woher diese „Galle“ kommt, beantwortet Porta dahin, dass sie von Drüsenfollikeln des Mitteldarms stamme, welche in den Maschen der netzförmigen Muskularis gelegen sind. Denn diese Drüsenzellen ergaben dieselbe chemische Reaktion wie die obige Flüssigkeit und ausserdem zeigen sie als Inhalt dieselben Körperchen, welche in letzterer enthalten sind. Die Galle soll infolge kräftiger Kontraktion des Darmes durch die Wand desselben in die Leibeshöhle und von da durch die von Lutz beschriebene Öffnung am Kniegelenk nach aussen gelangen. Mit der Gallenflüssigkeit werden auch die zerfallenen und losgelösten Drüsenzellen mit nach aussen geschafft.

Dass dieser Auffassung verschiedene Schwierigkeiten entgegenstehen, betont Porta selbst und er versucht auch, die zwei hauptsächlichsten Einwände, die man dagegen erheben muss, zu entkräften: nämlich erstens, wie es kommt, dass die Galle sich nicht mit dem Blut mischt und zweitens, wie es möglich ist, dass die Galle samt den zerfallenen Elementen durch die Wand des Darmes gelangen kann. — Die Erklärung, die er dafür gibt, dürfte noch eingehender zu beweisen sein, was ja wohl in der ausführlichen Arbeit, die Verf. in Aussicht stellt, geschehen wird. Auch die Flüssigkeit, welche *Timarcha* und die verschiedenen Meloiden abgeben, ist nichts anderes als ein Gallensekret. — Untersuchungen an anderen Insekten ergaben ferner, dass überall Galle im Mitteldarm vorhanden ist. Die gallenbildende Funktion wird von Drüsenfollikeln verrichtet, welche entweder, wie bei *Coccinella*, zwischen den Bündeln der Muskularis, oder in den Blindsäcken oder Zotten des Mitteldarms gelegen sind. Diese Organe wären demnach funktionell der Leber der übrigen Tiere gleichzustellen. K. Escherich (Strassburg).

60 **Verhoeff, K.,** Die zusammengesetzte Zirpvorrichtung von *Geotrupes*. In: Sitzber. Ges. naturf. Fr. Berlin 1902. Nr. 7/8. pag. 149—155. 4 Abb.

Die *Geotrupes*-Arten bringen durch Reiben ihres Hinterleibes gegen Hinterhüftfeilen ein zirpendes Geräusch hervor, wie seit langem schon bekannt ist. Verf. weist jedoch nach, dass das Zirpen nicht lediglich durch diese Hinterhüftfeilen hervorgebracht wird, sondern dass sich am Rücken des Hinterleibes noch eine zweite Zirpvorrichtung in Gestalt mehrerer Haarfelder befindet, die ein etwas schwächeres Zirpen bewirkt wie die Hinterhüftfeilen. Gegen diese Haarfelder des

Hinterleibsrückens, welche von zahllosen Häutungshaaren gebildet werden, streichen die Hinterhälften der Flügeldecken. Felder von Häutungshaaren am Hinterleibsrücken kommen auch bei vielen nicht zirpenden Käfern vor und hat Verf. auf deren Bedeutung schon früher aufmerksam gemacht. Er zeigt, dass bei den dem Zirpen dienlichen Häutungshaaren ein Funktionswechsel vorliegt: 1. Häutungshaare, nur der Häutung und dem allgemeinen Hautskelettschutz dienend, 2. besondere Haarfelder, dem Abschluss des die Flügel enthaltenden Alarraumes dienend und der Zusammenlegung faltbarer Flügel, 3. dieselben Haarfelder, umgebildet als Zirpvorrichtungen; 4. konnten bei Voraussetzung des Zustandes Nr. 3 und der nickenden Abdominalbewegung auch an anderen Stellen, z. B. den Hinterhüften, wie bei *Geotrupes*, weitere verstärkende Zirpvorrichtungen entstehen und diese dann unter Umständen sogar die propygidialen an Bedeutung übertreffen. K. Verhoeff (Berlin).

Mollusca.

Lamellibranchia.

61 **Frech, Fritz,** Über *Gervilleia.* In: Centralbl. f. Mineral., Geol. und Palaeontol. 1902. Nr. 20. pag. 609—620.

Verf. betont die geologische Wichtigkeit der Gervilleien als Leitfossilien und die bisher geringere Beachtung derselben, im Vergleich zu *Inoceramus* in der oberen Kreide, und der für die Einteilung der Wolgaschichten wichtigen Gattung *Aucella.* Als wichtigstes Merkmal für die Einteilung der Gervilleien in natürliche Gruppen gibt Verf. den Zahnbau an, der eine detaillierte Beschreibung erfährt; er teilt sie folgendermaßen ein: 1. Gruppe der *Gervilleia aviculoides*; 2. Gruppe: *Gerv. angusta*; 3. Gruppe: *Gerv. hartmanni*; 4. Gruppe: *Gerv. solenoides* und zwar mit a) subgenus: „*Gerv. bouéi* (*Odontoperna*) und b) subgenus: *Hoernesia.* Es folgt hierauf die eingehendere Beschreibung einiger Arten dieser Gruppen mit mehrern Abbildungen im Text sowie zum Schluss mit der bildlichen Wiedergabe der Entwickelung des Zahnbaues von *Perna* und die Endergebnisse: 1. die u. a. von E. Philippi befürwortete Einziehung von *Bakewellia* ist durchaus gerechtfertigt, weil sie in der Dyas und untern Trias die „direkten Vorläufer“ von *Gervilleia* umfasst. 2. *Gervilleia* s. str. lässt sich in Jura und Kreide in vier natürliche Gruppen gliedern. 3. Absonderung von zwei kurzlebigen, selbständigen Seitenzweigen in der Mitteltrias, welche beide als Untergattungen mit besondern Namen (*Hoernesia* Laube, *Odontoperna* Frech) zu bezeichnen sind.

A. Tornquist (Strassburg i. E.).

Vertebrata.

62 **Fatio, V.**, Deux petits vertébrés nouveaux pour la Suisse. In: Revue suisse Zool. Tom. 8. fasc. 3. 1900. pag. 467—476.

Als neu für die Schweizer Fauna werden mit verschiedenen Fundorten angeführt: *Sorex vulgaris* Pall. und *Rana graeca* Boul. Ausserdem werden Fundorte genannt für *Sorex vulgaris* L. var. *nigra* Fatio, *Arvicola agrestis* L., *Rana esculenta* L. var., *Triton cristatus* Laur., subsp. *meridionalis* und *Tr. lobatus* Otth. subsp. *meridionalis*.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

Pisces.

63 **Gorjanovic-Kramberger, Karl**, Palaeoichthyologische Beiträge. In: Mittheil. Jahrb. kgl. ungar. geol. Anstalt. XIV. Band. 1. Heft. Budapest 1902. pag. 3—21.

Verf. teilt die Ergebnisse seiner eingehenden Untersuchungen mit über 8 Fischarten (davon 6 neue), welche 4 verschiedenen Lokalitäten angehören.

I. Über einige Fische des ungarischen Tertiärs, und zwar aus der mittlern und obern Abteilung desselben. 1. *Clupea hungarica* Kramb. Gorj. aus Rákos bei Budapest im dortigen grauen pannonischen Tonmergel. 2. *Clup. doljeana* im sarmatischen Tripoli von Dolje bei Podsused nahe Agram in Kroatien zahlreich vorkommend. 3. *Gadus* (*Morrhua*) *lanceolatus* ein fast vollständiges Exemplar aus dem Komitate Moson. 4. *Caranx böckhi* von dem Fundorte: Szt. Margita (Komitat Sopron) im dortigen Leithakalk.

II. Über einen obermiocänen *Lates* aus Dolje bei Podsused, nahe Agram in Kroatien. 5. *Lates croaticus* klein, aber komplett erhalten und aus dem weissen sarmatischen Tripoli von Dolje herrührend. Das einzige Exemplar befindet sich im geol.-paläontologischen Nationalmuseum in Agram.

III. Über einen miocänen Spariden aus Steiermark.

6. *Chrysophrys intermedius*. Dieser Fischrest stammt aus der Zone der Leitha- oder Lithothamnien-Kalke bei Cilli in Unter-Steiermark.

IV. Über zwei obercretacische Fische der Inseln Brazza und Solta in Dalmatien. 7. *Enchodus longipinnatus* aus Supetar auf der Insel Brač (Brazza) in Dalmatien. 8. *Coelodus gasperinii* Kramb. Gorj., ein prachtvoll erhaltener kleiner Fisch, dessen generische Stellung schwer zu fixieren war und vom Verf. auf Grund der Bezahnung der Gattung *Coelódus* Heckel zugeteilt wurde. Der Abhandlung sind vier prächtige Tafeln in Lichtdruck-Photographie und ausserdem noch fünf Textabbildungen beigegeben. A. Tornquist (Strassburg i. E.).

Aves.

64 **Arrigoni degli Oddi, E.**, Atlante Ornitologico. Uccelli Europei con Notizie d'Indole Generale e Particolare. Con 50 Tavole colorate. Milano 1902. Pag. 1—165; I—XXV u. 1—566.

Das bisher beste, kurz, allgemein verständlich gehaltene und doch auch für den wissenschaftlichen Ornithologen brauchbare Handbuch der Vögel Europas. Die Tafeln, mit Ausnahme der letzten drei, sind nicht hervorragend, aber immerhin ganz brauchbar. Sie sind dem textlich ganz unwissenschaftlichen Werke „Die Vögel Europas“ von

Arnold entnommen. Der erste Teil bildet eine vortreffliche Einleitung in das Studium der Vögel im allgemeinen, behandelnd die äussere Struktur, namentlich die Pterylographie und den Fussbau, die Mauser, die Farben, abnorme Färbungszustände, Dimorphismus, die geographische Verbreitung, Nutzen und Schaden, die Wanderungen der Vögel, Stimme und Gesang, Eier und Fortpflanzung, Klassifikation, Vogeljagd und Vogelfang in Italien, und namentlich ein sehr gutes, nach Ländern geordnetes Verzeichnis der Literatur über die europäischen Vögel. Der zweite Teil enthält die spezielle Naturgeschichte der Vögel Europas, deren 565 Arten und viele Unterarten beschrieben sind. Die Ordnungen, Unterordnungen, Familien und Gattungen sind ausführlich gekennzeichnet. Bei den Arten sind keine Citate angegeben. Wenn es auch bei einem Werke wie das vorliegende lobend anzuerkennen ist, dass man nicht mit langen Listen von Synonymen und Literaturnachweisen belästigt wird, so hätte doch die jemalige erste Beschreibung mit Nutzen citiert werden können. Die Beschreibungen sind kurz, aber genügend. Unterarten werden in vielen Fällen unter besonderen Überschriften behandelt, in sehr zahlreichen Fällen aber wird nur im Text erwähnt, dass neuere Autoren — oder dieser oder jener Schriftsteller, je nachdem der Fall liegt — eine Anzahl Unterarten unterscheiden, und es sind meist die Unterschiede angegeben, ohne dass jedoch der Verf. sich entschieden darüber ausspricht, ob er diese Unterscheidungen für richtig hält oder nicht. Wenn man auch einwenden könnte, dass viele der nur im Texte erwähnten Formen ebenso gut wie andere unter besondern Überschriften hätten stehen können, so muss doch anerkannt werden, dass in allen Fällen darauf aufmerksam gemacht worden ist. So bietet denn das vorliegende Werk ein zuverlässiges und vollständiges Nachschlagebuch über die Formen der Vögel Europas und steht bisher in seiner Art einzig da. E. Hartert (Tring).

65 **Berlepsch, H.** and **Jean Stolzmann.** On the ornithological researches of M. Jean Kalinowski in Central-Peru. Part. II. In: Proceed. Zool. Soc. Lond. 1902, vol. II, pag. 18—60.

Diese sorgsame Arbeit bildet den Schluss des Artikels in der gleichen Zeitschrift 1896, wo 294 Arten aufgezählt und erörtert wurden. Hier werden nun weitere 189 Arten kritisch besprochen. Von Trochiliden allein sind 6 neue Unterarten beschrieben. 43 Arten dieser interessanten Familie wurden gesammelt. Ferner sind neu beschrieben: 2 Picidae, dann *Momotus aequatorialis chlorolaemus*, *Malacoptila fulvigularis melanopogon*, *Penelope sclateri plumosa*, *Rallus nigricans humilis*, *Creciscus viridis subrufescens*, *Eury-*

pyga major meridionalis, *Troglodytes solstitialis macrourus* und *Aegialitis alticola*. Leider sind auch wiederholt neue Formen ganz unauffällig im Texte bedingungsweise benannt, d. h. „im Falle sie sich später als neu erweisen", schlagen die Verf. den Namen so und so vor. Ref. kann diese störende Gewohnheit nicht billigen. Namen dienen dazu, die als verschieden erkannten Formen zu bezeichnen und sind zu unserer gegenseitigen Verständigung da; es kann aber keinen Vorteil bringen, sie bedingungsweise aufzustellen. Manche der schönsten neuen Formen sind schon zwischen 1894 und 1902 vorher beschrieben worden. Die Sammlungen stammen aus der Umgegend von Junin und den Tälern von Chanchamayo und Vitoc und enthalten nicht weniger als 483 Vogelarten. Da frühere Sammler noch 66 Arten erbeuteten, die Kalinowski entgingen, so hat jenes Gebiet die grosse Anzahl von 549 Vogelarten aufzuweisen. E. Hartert (Tring).

66 **Brewster, W.**, Birds of the Cape Region of Lower California. With one map. In: Bull. Mus. Comparat. Zoolog. Harvard College. Vol. XLI. Nr. 1. September 1902. pag. 1—241.

Die Grundlage zu dieser umfangreichen und gründlichen Arbeit bildet eine dem Verf. gehörende Sammlung von 4400 Vögeln, die von M. A. Frazar innerhalb von neun Monaten zusammengebracht wurde, ausserdem wurde alle über jene Gegend bekannte Literatur und Exemplare in verschiedenen amerikanischen Museen benutzt. Im ganzen sind 255 verschiedene Formen, nämlich 167 Species und 88 Subspecies aufgezählt. Ausser der auf das Gebiet bezüglichen Literatur hat Verf. auch kritische systematische Bemerkungen, sowie alle biologischen Angaben, die er finden konnte, und wertvolle Notizen über Nester und Eier gegeben. *Totanus melanoleucus frazari*, *Megascops xantusi*, *Bubo virginianus elachistus* und *Tachycineta thalassina brachyptera* sind neu beschrieben. 36 Arten sind zum erstenmal für das Gebiet nachgewiesen. Die Karte stellt Niederkalifornien und die umliegenden Gegenden dar, eine punktierte Linie grenzt das Gebiet, von dessen Vogelwelt die vorliegende Arbeit handelt, ab.

E. Hartert (Tring).

67 **Richmond, C. W.**, List of the generic terms proposed for birds during the years 1890 to 1900, inclusive, to which are added names omitted by Waterhouse in his „Index generum avium". In: Proceed. U. S. Nat. Mus. XXIV. 1902. pag. 663—729.

Im Jahre 1889 erschien der „Index generum avium" von Waterhouse, ein Werk von grosser Brauchbarkeit für Ornithologen. Die

vorliegende, mit bemerkenswertem Fleisse zusammengebrachte Liste enthält die seither hinzugekommenen und eine Anzahl von Waterhouse übersehener generischer Bezeichnungen. Es sind — horribile dictu — nicht weniger als 675 Namen, die Verf. hier aufzählt, mit genauem Citat, Angabe der Familie, des sogenannten Typus und anderen Details. Eine grosse Anzahl der neu hinzugekommenen Namen sind leider von Heine, in Heine und Reichenow, Nomencl. Mus. Hei. Orn., 1890, lediglich als Ersatz unklassisch gebildeter oder sonst unschöner Namen gemacht, und somit nach heutigem Gebrauch alle unnütze Synonyme. Die zahlreichen, meist von Hitchcock, nach den Spuren (sic!) fossiler Vögel benannten, also undefinierten und nie wieder zu erkennenden Gattungsnamen sind (als wesenlose nomina nuda aufgefasst?) nicht mit aufgezählt.

E. Hartert (Tring).

Mammalia.

68 **Kastschenko, N.,** Das Skelet eines Mammuths mit Spuren der Verzehrung einiger Theile dieses Thieres durch den ihm zeitgenössischen Menschen. (Н. Ѳ. Кащенко, Скелетъ мамонта со слѣдами употребленія нѣкоторыхъ частей тѣла этого животнаго въ пищу современнымъ ему человѣкомъ.) In: Mém. Acad. Imp. Sc. St. Pétersbourg. (Записки И. Акад. наукъ.) VIII. série. Classe phys.-math. Vol. XI. Nr. 7. 1901. pag. 1—60. Taf. I—VIII (russisch).

Verf. fand in der Umgebung von Tomsk ein vollständiges Mammutskelett im Löss eingebettet, umgeben von Kohlenresten. Interessant ist, dass unter den ausgegrabenen Knochen auch zum erstenmal die Hyoidknochen entdeckt wurden. Humerus und Femur sind aufgehauen, um das Mark zu erhalten. Die Rippen und einige flache Knochen sind an einigen Stellen angeschabt, was nur dadurch zu erklären möglich scheint, dass der Mensch das Knochenpulver selbst zu irgend einem Zwecke nötig hatte. Daneben sind Steinwaffen gefunden worden, die an Ort und Stelle schnell hergerichtet zu sein scheinen, worauf zur Seite geworfene Überreste der für die Waffen benutzten Steine deuten. Auch einige Knochen scheinen zum Zwecke, Instrumente aus ihnen herzustellen, gesplittert und gebrochen worden zu sein. Einen neben dem Skelette, dessen Knochen ungeordnet umherlagen, gelegenen Balken deutet der Verf. als Waffe, mit welcher das Mammut vom Menschen erlegt worden sein kann.

E. Schultz (St. Petersburg).

69 **Salensky, W.,** *Equus Przewalskii* Pol. — In: Wissensch. Resultate d. von Przewalski nach Central-Asien untern. Reisen, herausg.

von d. k. Akad. d. Wissensch.; Zool. Theil. Bd. I. Mammalia. Abth. 2 Ungulaten. Lief. 1. pag. 1—76. 4 Taf. (russisch und deutsch).

Diese neue, von Paljakoff auf Grund eines einzigen Exemplares beschriebene Art, wird vom Verf. nun sehr ausführlich nach 13 Fellen, 9 Schädeln, einem unvollständigen Skelette und einigen lebenden Tieren beschrieben. Messungen wurden nach dem Schema von Nathusius vorgenommen. Die Schädelmessungen werden mit solchen an nahestehenden Arten (gew. Pferd, Maul, Kulan, Kiang, Esel, Zebra, *E. burchelli* u. a.) verglichen; aus ihnen ergibt sich, dass *E. przewalskii* in kraniometrischer Hinsicht einen besonderen Typus bildet, der sich mehr dem Pferde, als dem Esel nähert; auch den Backenzähnen nach steht genannte Art dem Hauspferde sehr nahe. Die beträchtliche Grösse des Kopfes, Fehlen des Haarschopfes, aufrechte Mähne, Rückenstreifen und Schulterstreifen, Form des Schwanzes, Grösse der Ohren, Farbe des Rumpfes, Streifung an den Beinen sind beständige Merkmale der Art, die *E. caballus* am nächsten steht, aber durchaus selbstständig ist. Merkmale des Hauspferdes sind hier mit Merkmalen des Halbesels gemischt. Die Art steht nach der Meinung des Verfs. der gemeinsamen Stammform der Pferde, Esel und Halbesel nahe und darin besteht die grosse systematische Bedeutung von *E. przewalskii*. Die Frage, ob es dem Hauspferde den Ursprung gegeben, lässt Verf. noch offen. E. Schultz (St. Petersburg).

70 **Schlosser, Max, Die fossilen Säugethiere Chinas.** In: Centralbl. Mineral., Geol., Palaeontol. 1902. Nr. 17. pag. 529—535.

Verf. veröffentlicht die Namen fossiler Säugetiere Chinas nach kurzem Vorwort in einer Tabelle und bemerkt, dass eine ausführlichere Arbeit wegen Herstellung zahlreicher Tafeln erst später erscheinen wird. Diese von Herrn K. Haberer in Schanghai, Tientsin, Itschang und Peking zusammengebrachte Sammlung umfasst Reste von 62 Pliocänarten und befindet sich im paläontologischen Museum in München. Verf. schildert die ausserordentlich grosse Reichhaltigkeit dieser Sammlung und erwähnt u. a., dass z. B. *Acceratherium blanfordi* durch 100, *Hipparion richthofeni* durch nahezu 1000 Backenzähne vertreten ist, dass ferner mindestens 95 % all dieser Säugetiere pliocänen Arten angehören; es sind Arten folgender Gattungen aufgeführt: *Homo*? — *Ursus*, *Hyaenarctos*? — *Vulpes*, Canide, *Lutra*, *Meles*, *Palhyaena*, *Hyaena*, *Machairodus*, *Felis*, *Siphneus*, *Dipoides*, *Elephas*, *Stegodon*, *Mastodon*, *Rhinoceros*, *Atelodus*, *Acceratherium*, *Tapirus*, *Chalicotherium*, *Anchitherium*, *Hipparion*, *Equus*, *Sus*, *Hippopotamus*, *Paracamelus*, *Camelopardalis*, *Alcicephalus*, Sivatheriine, *Cervavus*, *Palaeomeryx*, *Cervus*, *Antilopinar*, *Gazella*, *Protetraceros*, *Palaeoreas*?, *Tragoceras*, *Plesiaddax*, *Strepsiceros*, *Paraboselaphus*, *Pseudobos*, *Bos*, *Bison* und *Bibos*. A. Tornquist (Strassburg i. E.).

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg

a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

X. Jahrg. | 10. Februar 1903. | No. 3.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Wissenschaftliche Anstalten und Unterricht.

71 **Hagmann, G.**, Der zoologische Garten des Museu Goeldi in Pará (Brasilien). Frankfurt a. M. 1901. (Mahlau und Waldschmidt). 55 pag.

Beschreibung des zoologischen Gartens in Pará — seiner Entstehung, seiner Gebäude und seiner Tiere —, der von E. A. Goeldi, als er im Jahre 1893 von der Regierung des Staates Pará den Ruf erhielt, das in Pará vorhandene Naturalien-Kabinett zu reorganisieren, neben dem Museum begründet wurde. In Anbetracht des prächtigen Gedeihens des „Museu Paraense" hat die Regierung dasselbe im letzten Jahre zu Ehren Goeldis in „Museu Goeldi" umgetauft.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

Zellen- und Gewebelehre.

72 **Rhumbler, L.**, Der Aggregatzustand und die physikalischen Besonderheiten des lebenden Zellinhaltes. II. Teil. In: Zeitschr. f. allgem. Physiol. Bd. 2. pag. 183—340. 1 Taf. und 80 Textfig.

Der Schluss des ersten Teiles der vorliegenden Arbeit (s. Ref. Nr. 3 auf pag. 8 dieser Zeitschrift) hatte zu der Erkenntnis geführt, dass die Oberflächen lebender Gebilde sehr häufig nicht von absoluten, sondern nur von „relativen" Minimalflächen begrenzt sein könnten. Die Annahme solcher Flächen war aber zunächst ganz hypothetisch und schien eine ganz unberechenbare Willkür in die Frage der Oberflächenentwickelung hineinzutragen. Der vorliegende Teil II bringt nun an erster Stelle den ausführlichen Beweis, dass tatsächlich in der Natur „relative Minimalflächen" vorkommen.

Diese sowohl wie auch andere wichtige Eigenschaften des lebenden Zellinhaltes demonstriert Rhumbler an den Schalen der Fora-

miniferen. Diese interessanten Skelettgebilde geben zunächst den Nachweis der Gültigkeit des zweiten Kapillargesetzes für die lebendige Substanz, oder besser für das „lebendige System“ (Jensen). Dieses Gesetz verlangt, dass eine Flüssigkeit bei Berührung mit einem festen Körper stets denselben konstanten Winkel, den sogen. Randwinkel mit ihm bilden soll. Ist die Sarkode der Foraminiferen eine Flüssigkeit, so muss sie beim Vorfliessen zur Bildung von Schalenkammern stets einen bestimmten, für dieselbe Art konstanten Winkel mit den schon früher gebildeten Schalenwänden bilden. Dieses theoretische Postulat fand Rhumbler durch eine grosse Anzahl von Messungen vollkommen bestätigt. Bei den Individuen einer und derselben Species, mögen sie auch noch so stark variieren, wie z. B. *Peneroplis pertusus*, ist der Winkel, unter dem die neugebildete Kammerwand an die alte Schale ansetzt, also der Randwinkel, stets konstant. Entsprechend der schon aus dem ersten Teil der Abhandlung bekannten Anomogenität der lebenden Zelloberfläche gibt es Formen, die zwei Arten von Randwinkeln haben; dann sind aber stets die „homologen“ Randwinkel einander gleich, d. h. diejenigen, die dieselbe Lage zu der Linie haben, die die Kammermündungen verbindet, der sog. Mündungsachse. Es handelt sich bei dieser Konstanz der homologen Randwinkel nicht etwa um eine „zweckmäßige“ Einrichtung; denn es müsste dann der Randwinkel, wenn er etwa ein Minimum von Materialaufwand bewirken sollte, für alle Formen gleich sein, was nicht der Fall ist. Die Konstanz ist vielmehr die notwendige Konsequenz des flüssigen Aggregatzustandes der Sarkode und ihr Vorhandensein ist von Rhumbler a priori gefordert und dann durch Beobachtung festgestellt.

Dass in der Tat Flüssigkeiten im stande sind, durch Abscheidungen an ihrer Oberfläche Gehäuse zu bilden, wie man sie bei Foraminiferen findet, das beweisen eine Reihe interessanter Experimente, in denen die einfachern Schalenformen aus den Familien der Rhabdamminidae und Ammodiscidae nachgeahmt werden von den Niederschlagsmembranen, die in einer 5%igen Chromsäurelösung an der Oberfläche von Quecksilbertropfen entstehen. Eine Analyse der Vorgänge, die zu solchen Formbildungen führen, ergibt eine Reihe wichtiger Übereinstimmungen in mechanischer Hinsicht; die prinzipiellen Unterschiede gegenüber den Vorgängen an lebenden Systemen hebt Rhumbler, um Missverständnissen vorzubeugen, noch besonders hervor.

Flüssigkeiten bewegen sich auf ebenen, konkaven und konvexen Flächen mit sehr verschieden grossem Aufwande von Oberflächenenergie, sie bewegen sich am leichtesten, wenn die bei der Bewegung

notwendig werdende Oberflächenvergrösserung möglichst gering ist. Ihre Oberflächen, die durchaus keine absoluten Minimalflächen sind, stellen also „relative Minimalflächen" dar; und wenn sich der Nachweis erbringen lässt, dass die Sarkode beim Vorfliessen auf den schon gebildeten Schalenteilen denselben Gesetzen folgt, wie Flüssigkeiten, dann ist auch für sie der Nachweis der realen Existenz relativer Minimalflächen erbracht.

Dieser Nachweis, den Rhumbler mit aller Schärfe zu bringen vermag, führt ihn zu einer mechanischen Analyse des Baues der Foraminiferenschale überhaupt, ein Gebiet, auf dem er schon in der geistreichen Arbeit über die Doppelschalen von *Orbitolites* Grundlegendes geleistet hat. Es würde zu weit führen, alle die einzelnen feinen Züge dieses Teiles der Arbeit im Referat darzustellen; das Ergebnis ist, dass es sechs Faktoren sind, die durch ihr verschiedenartiges Ineinandergreifen die ganze Formenfülle der Foraminiferenschalen mechanisch verständlich machen (pag. 210):

1. „Die Anomogenität in der Spannung der Oberfläche desjenigen Sarkodeteiles, der zur Zeit der Kammerbildung aus der Schalenmündung hervorgetreten ist.

2. Das Gleichbleiben homologer Randwinkel.

3. Die Gestalt der Flussfläche, d. h. derjenigen ältern Schalenflächen, welche von der hervorquellenden Sarkode berührt werden.

4. Die Lage der als Ausflussöffnung dienenden Schalenmündung."

5. Das Gesetz kleinsten Oberflächenkonsumes.

6. Unter besondern Umständen auch die Menge der ausgeflossenen Sarkode.

Einen Spezialfall des „Randwinkelgesetzes" liess das Studium der Foraminiferenschale noch unberührt, die Erscheinung der Ausbreitung einer Flüssigkeit an der Grenzfläche zweier anderer, für deren eine die Luft eintreten kann, also die Ausbreitungserscheinungen an der Grenzfläche Wasser—Luft. Wegen seiner grossen Oberflächenspannung zwingt das Wasser alle andern Flüssigkeiten, sich an seiner Oberfläche auszubreiten, wie wir es etwa von einem Öltropfen kennen. Rhumbler stellt nun wieder ein Postulat auf: ist der lebende Zellinhalt flüssig, so muss er sich an der Wasseroberfläche ausbreiten. Beobachtungen lagen hierüber noch nicht vor, der theoretische Gedanke war der Vater des Experimentes, das Rhumblers Annahmen vollständig bestätigte. An Entwickelungsstadien des Frosches und an *Amoeba limicola* konnte Rhumbler die wichtige Tatsache feststellen, dass sie in dem Augenblick, in dem sie die Wasseroberfläche berühren,

auseinander gerissen werden und sich als feines Häutchen an der Oberfläche ausbreiten. Bei Froschlarven geht diese Eigenschaft erst um die Zeit verloren, wo sie sich von der Gallerthülle trennen, erst dann sind sie „wasserspiegelfest“. Die Eigenschaft, sich in dieser Weise auszubreiten, haben nur Flüssigkeiten.

Dass der lebende Zellinhalt auch dem dritten Kapillargesetz unterworfen ist, zeigt die Beobachtung des Aufsteigens in Kapillarröhren, das Rhumbler bei Eiern von *Rana* und *Triton* sowie an den Plasmodien von *Aethalium* beobachten konnte.

Der Gang der Beweisführung ist somit durchgeführt und der Verfasser resumiert pag. 330: „Der lebendige Zellinhalt 1. Protoplasmaströmung zeigender Zellen, 2. derjenige amöboider Zellen und 3. derjenige der Eier und früher Embryonalzellen besitzt einen flüssigen Aggregatzustand und hat die mechanischen Besonderheiten eines anomogen komponierten Schaumgemenges“.

Mancherlei allgemeine Erörterungen lassen sich noch an Rhumblers Resultate knüpfen; es sei hier nur auf eine hingewiesen, die der Verf. schon in seiner *Orbitolites*-Arbeit betont hat: Die mechanische Analyse des Baues der Foraminiferenschale, die auch in der vorliegenden Arbeit einen breiten Raum einnimmt, führt für diese Formen zu einer Auffassung von, wie Ref. glauben möchte, fundamentaler Wichtigkeit. Wenn es erlaubt ist, den Gegensatz zwischen der landläufigen Auffassung und der Rhumblers in dieser Sache auf Schlagworte zuzuspitzen, so möchte ich sagen: Die naive Betrachtungsweise fasst die grosse Ähnlichkeit, vulgo „Gleichheit“, der Schalenformen in einer und derselben Species als die Wirkung von „Vererbung“ auf, die mechanische Analyse kommt zu dem Resultat, dass sie bedingt ist durch — „Konvergenz“! Nicht eine in der Art ihrer mechanischen Wirksamkeit ganz unvorstellbare mystische Kraft, die durch das Schlagwort „Erblichkeit“ uns ebensowenig näher gerückt wird, wie durch die Annahme einer „Autonomie der Lebensvorgänge“, zwingt die Sarkode, ihre Schale in der für die Species typischen Form aufzubauen, es ist vielmehr eine Summe von mechanisch scharf bestimmbaren und für diesen Fall schon jetzt bestimmten Faktoren, die stets in der gleichen Weise auf die Sarkode einwirken, und sie so zwingen, immer dasselbe Produkt zu liefern. Ändern sich die Faktoren, dann ändert sich die Form, die gebildet wird, die ja eben nur das Resultat einer bestimmten Kombination von Bedingungen darstellt, wie das besonders demonstrativ aus dem Studium der Regenerationsprodukte und der Spaltungsmonstra hervorgeht.

A. Pütter (Breslau).

— Nr. 72. —

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

73 **v. Lenhossék, M.,** Das Problem der geschlechtsbestimmenden Ursachen. Jena (G. Fischer) 1903. 99 pag. 2 Textfig. M. 2.—.

Das uralte Problem der Geschlechtsbestimmung hat zuerst von seiten der Statistik eine wissenschaftliche Behandlung erfahren. Als ein „Gesetz der grossen Zahlen" hat die Statistik schon im 17. Jahrhundert, später genauer, das Verhältnis der Knabengeburten zu den Mädchengeburten festgestellt, es beträgt nach Bodio (1887—1891) 105,2 : 100 für Deutschland.

Die Bemühungen der Statistik aber, die Faktoren aufzufinden die bestimmend für das Geschlecht der Nachkommen sind, haben trotz der ungeheuern, auf diesen Punkt verwandten Arbeit zu keinem positiven Ergebnis geführt, so dass derselbe ganz der biologischen Forschung bleibt. Die grundlegende Anschauung, zu der Lenhossék in seinen Auseinandersetzungen gelangt, ist nun die, dass im Tierreich die Bestimmung des Geschlechtes ein Vorrecht des mütterlichen Organismus ist und dass diese Bestimmung schon vor der Befruchtung im Ei vollzogen erscheint. Eindeutig spricht, wenn man die angeführten Beispiele scharf betrachtet, eigentlich nur eines für Lenhosséks Anschauung: die Beobachtung Korschelts über den Dimorphismus der Eier von *Dinophilus apatris,* bei dem sich, aus den schon ovarial getrennten Eiern, stets die Männchen (Zwergmännchen) aus den kleinen hellen Eiern, die Weibchen aus den grossen dotterreichen entwickeln. Das ist wirklich eine positive Instanz, ein Beweis, dass hier das Männchen keinen Einfluss auf die Geschlechtsbildung hat. Den übrigen Beispielen kommt ein Beweiswert kaum zu, es lässt sich bei ihnen eigentlich nur zeigen, dass sie sich auch unter der Annahme, dass das Geschlecht des Eies schon vor der Befruchtung bestimmt sei, betrachten lassen. So ist der herrschenden Ansicht gegenüber, dass bei dem Wechsel in der Produktion von männlichen und weiblichen Individuen auf parthenogenetischem und zweigeschlechtlichem Wege, eben das Eintreten oder Ausbleiben der Befruchtung das ausschlaggebende Moment sei, Lenhosséks Deutung dieser Erscheinungen, auf Grund der Annahme, dass das unbefruchtete Ei schon geschlechtlich bestimmt sei, doch eben nur ein Deutungsversuch, der als solcher nicht im stande ist, der gegenteiligen Auffassung die wissenschaftliche Existenzberechtigung auch nur zu beeinträchtigen.

Pflügers Versuche hätten eine vortreffliche Stütze für Lenhosséks Theorie abgegeben, wenn ihnen nicht leider gerade, wie Lenhossék auch selbst andeutet, das Experimentum crucis fehlen würde. Pflüger fand bei Versuchen über künstliche Befruchtung von

Fröschen, dass die Geschlechtsproportionen bei Tieren verschiedener Standorte überaus verschieden waren, und durch die vielerlei Schädlichkeiten und ungünstigen Bedingungen der künstlichen Befruchtung in keiner nennenswerten Weise verändert wurden. Frösche aus Utrecht zeigten als Verhältnis der Männchen zu den Weibchen 13,2 : 100 im Freien, 18,1 : 100 bei künstlicher Zucht, Frösche aus Königsberg dagegen im Freien 46,7 : 100, in der Zucht 48,5 : 100. Soll nun der Schluss, dass das Geschlecht der Eier schon vor der Befruchtung bestimmt gewesen sei, dass also die von demselben Standort stammenden Spermatozoen ohne Einfluss darauf seien, zwingend erbracht werden, so muss doch der Nachweis erfordert werden, dass auch bei Befruchtung mit Spermatozoen von andern Standorten keine Veränderung in der Geschlechtsproportion eintritt; dieses ausschlaggebende Experiment fehlt aber.

Die Beobachtung endlich, dass eineiige menschliche Zwillinge ausnahmslos gleichgeschlechtlich sind, enthält auch keinen Beweis für Lenhosséks Annahme, dass das unbefruchtete Ei schon bestimmtes Geschlecht habe, es zeigt vielmehr unzweideutig nur, dass nach der Befruchtung sogleich das Geschlecht bestimmt ist, so dass jede jetzt einsetzende Spaltung des Keimes nur zu gleichgeschlechtlichen Produkten führen kann. Dieser letztere Nachweis ist aber auch schon ein grosser Gewinn. Er wird vom Verf. noch weiter ausgebaut. Sein Hauptwert liegt darin, dass mit dem Nachweis geschlechtlicher Trennung in frühesten Entwickelungsstadien jeder Versuch, durch äussere Einflüsse während des embryonalen Lebens die Geschlechtsbildung zu beeinflussen, als verfehlt erscheinen muss; und in der Tat haben sich auch, wie Lenhossék ausführlich darstellt, alle Angaben über positive Erfolge in dieser Hinsicht als irrig erwiesen.

So bestechend die Theorie Lenhosséks von der ovarialen Geschlechtsbestimmung der Nachkommen ist, so kann sie also doch keineswegs als bewiesen angesehen werden.

Gleichviel, ob man sie annimmt oder nicht, so bleibt noch immer die Frage bestehen: lässt sich das Geschlecht oder die Geschlechtsproportion der Nachkommen durch äussere Beeinflussung des elterlichen Organismus vor der Befruchtung verändern? Dies ist eine rein tatsächliche Frage, theoretische Bedenken oder Postulate werden durch den Ausfall nicht erregt oder negiert. Für Wirbellose existieren mehrfache unzweideutige Beispiele von Beeinflussung der Geschlechtsproduktion durch Ernährungseinflüsse; was aber bei höhern Tieren, speziell beim Menschen, in dieser Richtung behauptet worden ist, hält einer strengern Kritik nicht stand.

Eine Abfertigung der Schenkschen Theorie, die ja auch nur in Laienkreisen Aufsehen erregen konnte, und die in ihrer gänzlichen Unwissenschaftlichkeit dargestellt wird, beschliesst den Hauptteil der inhaltsreichen Schrift, die wohl niemand ohne lebhaftes Interesse lesen wird, wenn auch manche Ausführung, besonders in physiologischer Hinsicht, zu Widerspruch anregen mag, was vielleicht gerade als guter Erfolg hervorgehoben zu werden verdient.

In Parenthese sei nur erwähnt, dass ein paarmal (s. p. 18 u. 21) ein Lapsus calami untergelaufen und *Hydatina senta* als Strudelwurm (Turbellar) anstatt als Rädertier (Rotator) bezeichnet worden ist. A. Pütter (Breslau).

74 **Verworn, Max,** Die Biogenhypothese. Eine kritisch-experimentelle Studie über die Vorgänge in der lebendigen Substanz. Jena (G. Fischer) 1903. 114 pag. M. 2.50.

Dass die Frage nach dem Wesen der Vorgänge, deren Ausdruck die körperlichen Lebenserscheinungen sind, nicht nur für den Physiologen Bedeutung hat, brauchte wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden, wenn nicht viele zoologische Arbeiten so stark den Anschein erweckten, als sei es den Verfassern ganz aus dem Sinne gekommen, dass tote Tiere nur insofern für uns Interesse haben können, als wir uns aus den bei ihnen erhobenen Befunden ein Bild von ihrem Zustand während des Lebens machen können. Und diesen selben Eindruck, dass sie nämlich mehr für die im Tode erstarrten Organismen gemacht seien, als für lebende, sich beständig verändernde Wesen, machen auch gar viele in der Zoologie entstandene Theorien. Da muss es denn für den Zoologen von grösstem Werte sein, von einem auf der Höhe der modernen Physiologie stehenden Forscher zu hören, wie er den Mechanismus oder vielleicht besser Chemismus des Lebens auffasst, welche grundlegenden Tatsachen bei jeder Theorie der Lebensvorgänge zu berücksichtigen sind, unter welchem allgemeinen Bilde sich dieselben darstellen lassen. Einen Versuch dieser Art hat Verworn mit seiner Biogenhypothese gemacht.

Eine Darstellung des Werdens der Lehre von den Vorgängen in der lebendigen Substanz führt immer klarer zu der Grundvorstellung der Biogenhypothese, dass der Stoffwechsel der lebendigen Substanz, diese fundamentale Eigenschaft aller belebten Gebilde, „in letzter Hinsicht auf dem fortwährenden Zerfall und der fortwährenden Neubildung einer sehr labilen chemischen Verbindung beruht".

An diese Grundauffassung knüpfen sich dann eine Reihe von Fragen, nach den speziellen Eigenschaften, die man auf Grund der

Lebenserscheinungen den „Biogenen“ beilegen, und den speziellen Vorgängen, die man beim Stoffwechsel der Biogene annehmen muss. Die Rolle des Sauerstoffes, die Dissociation des Biogens, die Regeneration des Biogenrestes, der Stickstoffumsatz, die Vermehrung der Biogenmenge werden auf Grund alter und neuer experimenteller Erfahrungen charakterisiert.

Von besonderm biologischen Interesse ist das Kapitel „Biogen und Zelle“, in dem die Frage erörtert wird, wo man sich in der Zelle die Biogensubstanz lokalisiert zu denken hat. Dass dieselbe im Protoplasma der Zelle enthalten ist, lässt sich sicher erweisen; fraglich erscheint dagegen ihre Anwesenheit im Kern, ja die Beobachtung, dass der Kern keine eigentliche Atmung, d. h. Sauerstoffverbrauch und Kohlensäurebildung hat, lässt sogar die Annahme, dass in ihm Biogensubstanz enthalten sei, in hohem Grade unwahrscheinlich erscheinen, ein Resultat physiologischer Forschung, das wohl verdiente, bei allen Spekulationen über die Bedeutung des Kerns berücksichtigt zu werden. Der Nachweis, dass ausser den bekannten, mikroskopisch nachgewiesenen Reservestoffen auch Depots für Sauerstoff in der Zelle existieren, in denen dieser chemisch gebunden ist und zwar um so fester, je niedriger, um so lockerer, je höher die Temperatur ist, sei als bemerkenswert hervorgehoben. In der Reizphysiologie ergibt sich aus der Annahme der Biogenhypothese eine ungemeine Verfeinerung und Vertiefung der Fragestellungen. Auch der Vorgang der Selbststeuerung des Stoffwechsels, der von grösster Bedeutung für die Physiologie und Pathologie ist, stellt sich im Lichte der Biogenhypothese übersichtlich dar, wie derselbe auch in andern Fragen der Physiologie seinen Wert als erklärende und heuristische Hypothese bewährt. Was die Biogenhypothese besonders wertvoll erscheinen lässt, das ist ihre Ausbaufähigkeit, die sie dadurch erhält, dass möglichst wenige spezielle Momente in sie aufgenommen sind, und diese nur auf Grund experimenteller Erfahrungen. Die Hypothese ist als „Arbeitshypothese“ gedacht; sie repräsentiert nicht das wissenschaftliche Glaubensbekenntnis eines Forschers, der gewillt ist, alle Erfahrungen, die er oder andere noch machen werden, uunmehr in den Rahmen der einmal ausgesprochenen Anschauungen hineinzupressen, sondern kritisch aufgebaut, hat ihr Verfasser mit ihr nur ein Bild vom Mechanismus des Lebens entwerfen wollen, wie es auf Grund der heutigen Erfahrungen möglich ist, bereit, jede neue Erfahrung mit einer entsprechenden Änderung der Arbeitshypothese zu beantworten, durch sie selbst aber zu schärferer und tieferer Fragestellung anzuregen. A. Pütter (Breslau).

— Nr. 74. —

Echinoderma.

75 **Bell, F. J.**, Echinoderma. In: Report on the Collections of Natural History in the Antarctic Regions during the Voyage of the „Southern Cross". London 1902. pag. 214–220. pl. 26–28.

Bell berichtet über antarktische Echinodermen, die auf der Fahrt des Schiffes „Southern Cross" erbeutet wurden, und macht dabei sehr mit Recht darauf aufmerksam, dass Formol für Echinodermen ein höchst ungeeignetes Konservierungsmittel ist und von den Sammlern besser nicht angewendet würde. Die vorliegende Ausbeute enthält insbesondere eine lehrreiche Reihe von Variationen der *Cycethra simplex* und zwei neue Ophiuren-Gattungen: *Ophiosteira* (*antarctica* n. sp.), die sich durch fünf grosse kielförmige Platten auf dem Scheibenrücken auszeichnet, von denen eine jede sich zwischen zwei Radialschilder lagert, und *Ophionotus* (*victoriae* n. sp.), die sich von *Ophioglypha* durch überzählige Armplatten und Mangel der Einschnitte und Stachelkämme über den Armbasen unterscheidet. Die beiden neuen Formen werden durch gute Abbildungen erläutert. Im übrigen enthielt die Ausbeute *Cucumaria crocea*, *Thyone* sp., *Holothuria* sp., *Asterias neglecta*, *A. antarctica*, *Odontaster meridionalis*, *Ophiactis* sp., *Ophiomusium* (?) sp., *Ophiozona inermis*, *Echinus margaritaceus*, *Hemiaster cavernosus*.

H. Ludwig (Bonn).

76 **Bell, F. J.**, The actinogonidiate Echinoderms of the Maldive and Laccadive Islands. In: The Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes. Vol. I. Part. 3. London 1902. pag. 223—233.

Verf. zählt die von Gardiner auf den Korallenriffen der Malediwen- und Lakediwen-Inseln gesammelten Crinoideen (10 Arten), Seesterne (13 Arten), Ophiuren (12 Arten, darunter die seltenen Formen *Ophiopteron elegans* und *Ophioaethiops unicolor*) und Seeigel (15 Arten) mit näherer Angabe der Fundorte auf eine neue Form ist nicht darunter.

H. Ludwig (Bonn).

77 **Grieg, James A.**, Oversigt over det nordlige Norges echinodermer. In: Bergens Mus. Aarb. 1902. No. 1. 38 pag. 1 Taf. 2 Fig. im Text.

Nach einer historischen Übersicht über die allmähliche Entwicklung unserer Kenntnis der nordeuropäischen Echinodermenfauna und einem Vergleich derselben mit der arktischen, britischen, mittelmeerischen und nordamerikanischen Fauna gibt Verf. eine sorgfältige Zusammenstellung aller bis jetzt von Nordnorwegen (Nordland, Lofoten, Tromsö, West- und Ostfinmarken) bekannt gewordenen Arten, in welcher nur die Holothurien unberücksichtigt gelassen sind, weil dieselben durch Östergren eine besondere Darstellung erfahren sollen. Bei allen Arten werden die Fundorte und Tiefen sowie die bisher bekannte geographische Verbreitung genau angeführt. Das Verzeichnis bezieht sich im einzelnen auf 2 Crinoidea, 26 Ophiuroidea, 26 Asteroidea, 12 Echinoidea. Bei mehreren Arten geht Verf. näher auf die Synonymik ein oder gibt genauere, von Abbildungen unterstützte Beschreibungen, so namentlich bei *Amphilepis norvegica*,

Ophiacantha spectabilis, *Poraniomorpha rosea*, *Lasiaster hispidus*, *Solaster syrtensis*. H. Ludwig (Bonn).

78 **Hérouard, Edgard,** Sur l'anatomie comparée des Echinodermes. In: Bull. Soc. zool. France. Tome 27. Paris 1902. pag. 131—138. 1 Fig. im Text.

Von den Holothurien ausgehend, unterscheidet Hérouard in der Körperwand aller Echinodermen drei bindegewebige Schichten, eine äussere, mittlere und innere, von denen ausschliesslich die äussere und die innere im stande sind, Kalkkörper und grössere kalkige Skelettstücke zu liefern. Die mittlere stellt in ihrer Gesamtheit das unvollständig ausgefüllte und dadurch lakunär gebliebene Schizocöl (= Rest des Blastocöls) dar, dessen Lücken zum Teil zu bestimmt umgrenzten Blutgefässen werden. Während die Hyponeuralkanäle vom Enterocöl abstammen, sind die Epineuralkanäle ektodermalen Ursprungs. H. Ludwig (Bonn).

79 **Rankin, Walter M.,** Echinoderms collected on the West Coast of Greenland by the Princeton Arctic Expedition of 1899. In: Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. Vol. 53. 1901. pag. 169—181.

Verf. berichtet über Echinodermen von der Westseite Grönlands mit genauer Angabe der Fundorte und Tiefen sowie Bemerkungen über die geographische Verbreitung. Der Bericht bezieht sich im einzelnen auf zwei Holothurien, eine Seeigel-Art, acht Seesterne, sechs Ophiuren und zwei *Antedon*. Die bisher von Grönland nicht bekannte *Asterias gunneri* wird näher beschrieben.

H. Ludwig (Bonn).

80 **Russo, Achille,** Studii su gli Echinodermi. In: Atti dell' Accademia Gioenia Sc. Nat., Vol. 12 (Ser. 4, Vol. XV), Mem. 7, Catania 1902. 93 pag. 3 Taf. und 5 Textfig.

In der Einleitung zu dieser abschliessenden und zusammenfassenden Abhandlung, die namentlich in betreff der Holothurien und Crinoideen wichtige neue Beobachtungen enthält, legt Russo die Gesichtspunkte dar, nach welchen ihm für die Feststellung der natürlichen Verwandtschaftsbeziehungen der einzelnen Echinodermenklassen zueinander das Studium der allmählichen Aus- und Umbildung der Genitalorgane, des Madreporenapparates und des Lakunensystemes von grösserer Bedeutung erscheint als das des Wassergefässystemes, des Nervensystemes und des Skelettes. Als wichtigstes Ergebnis seiner langjährigen Untersuchungen bezeichnet er die Auffassung, dass die Ophiuren, Asterien und Echiniden einen wohlumgrenzten Hauptstamm der Echinodermen darstellen, dessen wichtigstes Merkmal der Besitz eines kreisförmig durch alle Radien und Interradien verlaufenden, aus der primären Gonade entstandenen Genitalstranges ist, der aller-

dings bei den Seeigeln sich sekundär in fünf getrennte Geschlechtsdrüsen auflöst, aber bei den Ophiuren und Seesternen dauernd fortbesteht, und dass andererseits die Holothurien zusammen mit den Crinoideen einen zweiten ursprünglicheren Hauptstamm bilden, der dadurch gekennzeichnet ist, dass kein dem ringförmigen Genitalstrang der Ophiuren, Seesterne und Seeigel homologes Gebilde zur Entwickelung gelangt, vielmehr die primäre Gonade entweder zur definitiven Geschlechtsdrüse wird (Holothurien) oder einer Rückbildung anheimfällt und durch eine eigenartige Neuanlage ersetzt wird (Crinoideen). In allen Klassen aber tritt die primäre Gonade als ein Abkömmling des Cölomepithels in demselben Interradius auf, in welchem der primäre Steinkanal liegt (= Interradius CD).

Im ersten Kapitel geht Russo näher auf die Entstehung und das weitere Schicksal der primären Gonade in den einzelnen Echinodermenklassen ein. Sie liefert bei den Holothurien sowohl die Geschlechtsschläuche als auch den Genitalgang. Bei den Crinoiden wird sie, sobald bei der festsitzenden Larve von *Antedon rosacea* sich die Arme entwickeln, völlig rückgebildet; dafür haben sich, unabhängig von ihr, zwei andere Gonaden angelegt, nämlich erstens das Axialorgan (= Genitalstolo, kein Homologon der ovoiden Drüse der Ophiuren, Seesterne und Seeigel) und zweitens eine periösophageale Gonade, die sich weiterhin einerseits mit dem Axialorgan verbindet und andererseits die Genitalstränge der Arme und Pinnulae entsendet. Bei den Ophiuren, Seesternen und Seeigeln entsteht die primäre Gonade unabhängig von der nur diesen drei Klassen zukommenden ovoiden Drüse und wächst zu einem ringförmig die Körpermasse umkreisenden Genitalstrang aus, der bei den Ophiuren und Seesternen fortbesteht und die Geschlechtsorgane des fertigen Tieres aus sich herausknospen lässt, bei den Seeigeln aber, nachdem er die Genitaldrüsen auf gleiche Weise geliefert hat, in seinen radialen Abschnitten verkümmert und sich zu einer Blutlakune umbildet.

Das zweite Kapitel behandelt die Entstehung und Weiterentwicklung des aboralen Sinus und der aboralen (= genitalen) Blutlakune und deren Beziehungen zu den benachbarten Organen. Beide Gebilde stehen in der Stätte ihres Ursprunges (Interradius CD) und in ihrem weitern Schicksale in engster Verbindung mit der primären Gonade. Der aborale Sinus ist eine Abschnürung der Leibeshöhle und die aborale Lakune bildet sich an seiner Wand. Bei den Holothurien wird aus dem Sinus der sog. problematische Kanal und die aborale Lakune setzt sich nachher mit den unabhängig davon entstandenen perioralen und intestinalen Lakunen in Zusammenhang. Bei den Crinoiden werden aboraler Sinus und aborale Lakune rück-

gebildet. Bei den Ophiuren und Seesternen wird aus der aboralen Lakune die den Genitalstrang in seinem ganzen Verlaufe umhüllende Lakune und aus dem aboralen Sinus der zugehörige Perihämalkanal. Bei den Seeigeln aber wird aus der aboralen Lakune das bei den erwachsenen Tieren als „drüsiger Anhang der ovoiden Drüse“ bezeichnete Gebilde, das also genetisch von der ovoiden Drüse verschieden ist, und der aborale Sinus wird rudimentär, während die Genitallakune aus einer Umbildung des Genitalstranges und ihr Perihämalkanal als eine Neubildung entsteht.

Im dritten Kapitel werden Ursprung und Weiterentwicklung der Blutlakunen des Darmrohres geschildert, wobei zwischen „absorbierenden Lakunen“ und den Darm in seinem Verlaufe begleitenden „Darmlakunen“ unterschieden wird. „Absorbierende Lakunen“ stehen mit der aboralen Lakune oder ihrem Analogon in Verbindung, kommen in allen Klassen vor, werden aber bei den Crinoideen und bei den Seeigeln rückgebildet. Die dorsale und die ventrale „Darmlakune“ sowie die periösophageale Lakune der Holothurien und Seeigel entstehen als selbständige Gebilde; auch die Crinoideen besitzen anfänglich diese drei Lakunen; später aber wird diese Anordnung verwischt durch die Ausbildung eines das Axialorgan umspinnenden Lakunengeflechtes. Ophiuren und Seesterne haben keine „Darmlakunen“.

Das vierte Kapitel bezieht sich auf den Steinkanal, den Parietalsinus, die Ampulle, den Axialsinus, die ovoide Drüse und das gekammerte Organ. Holothurien und Crinoideen besitzen kein Homologon der ovoiden Drüse. Bei den Holothurien stellt die später verschwindende bläschenförmige Aussackung des primären Steinkanals das Homologon des Axialsinus der Ophiuren, Seesterne und Seeigel dar. Bei den Crinoideen entsteht aus der gleichen Aussackung der Parietalsinus, der nach dem Schwunde des nach aussen mündenden Abschnittes des primären Steinkanales in die Leibeshöhle durchbricht; in seinem primären Zustande ist der Parietalsinus homolog dem Bläschen am primären Steinkanal der Holothurien, sowie der Ampulle und dem Axialsinus der Ophiuren, Seesterne und Seeigel. An der Innenwand des Axialsinus bildet sich die ovoide Drüse.

In den folgenden Kapiteln stellt er seine Ergebnisse über die Homologien der untersuchten Organe zusammen, kritisiert dann die verschiedenen bis jetzt aufgestellten Hypothesen über die phylogenetischen Beziehungen der Echinodermenklassen und trägt dann seine eigenen Ansichten darüber vor, wobei er auch auf strittige Punkte in der Organisation der Cystoideen und Blastoideen näher eingeht. Den Cystoideen glaubt er eine einzige Genitaldrüse zuschreiben zu können, die sich wie bei den Holothurien aus der primären Gonade

entwickelte, während bei den Blastoideen die primäre Gonade in Übereinstimmung mit den Crinoideen rückgebildet worden sei und die definitiven Geschlechtsdrüsen aus der sekundären, periösophagealen Gonade ihre Entstehung genommen hätten. Er leitet daher die Blastoideen direkt von den Crinoideen ab, welche ihrerseits ebenso wie die Holothurien von Cystoideen abstammen, die selbst aus einer bilateralen Urform ihre Entstehung genommen haben. Den Ursprung der Seesterne führt er durch Vermittelung der Edrioasteroideen auf die Blastoideen zurück und betrachtet die Seeigel als einen Seitenzweig der Ophiuroideen.

Ein Anhang enthält technische Bemerkungen über Fixationsflüssigkeiten, Entkalkungs- und Färbungsmethoden.

H. Ludwig (Bonn).

81 **Russo, Achille,** Sullo sviluppo dell' apparato madreporico di *Antedon* (a proposito di alcune ricerche paleontologiche di Otto Jaekel). In: Zool. Anz. 24. Bd. 1901. No. 651. p. 529—532. 5 Fig. im Text.

Russo widerspricht auf Grund seiner entwicklungsgeschichtlichen Beobachtungen an *Antedon rosacea* der Deutung, welche Jaekel der vierten Kelchöffnung der Cystideen gegeben hat. Sich stützend auf die von Russo ebenfalls bestrittenen Angaben von Seeliger (über *Antedon*) und Mortensen (über *Cucumaria glacialis*) sieht Jaekel darin die Öffnung des Parietalkanales und zugleich die Geschlechtsöffnung. Russo aber glaubt, dass sie lediglich eine Geschlechtsöffnung darstelle und mit dem von Seeliger irrtümlich für ein von dem Steinkanal unabhängiges Gebilde gehaltenen Parietalsinus (Parietalkanal) nichts zu schaffen habe. Das Fehlen der vierten Öffnung = Genitalöffnung bei *Callocystites* sucht er durch die Annahme zu erklären, dass bei dieser Form die Genitalprodukte überhaupt nicht durch eine präformierte Öffnung, sondern durch Dehiscenz nach aussen entleert wurden. H. Ludwig (Bonn).

82 **Döderlein, L.,** Japanische Seesterne. In: Zool. Anz. 25. Bd. 1902. Nr. 669. pag. 326—335.

Verf. beschreibt die von ihm an den japanischen Küsten gesammelten 17 Seestern-Arten. Neu sind *Astrogonium pretiosum*, *Asterias nipon* und *A. satsumana*, sowie die Varietäten *Astropecten kagoshimensis* var. *kochiana*, *Asterias volsatella* var. *sakurana* und *A. calamaria* var. *japonica*. Die nordatlantische *Cribrella sanguinolenta* wird in ihrem Vorkommen bei Japan bestätigt. In *Asterias tenuispina* des Mittelmeeres wird eine geographische Varietät der *A. calamaria* vermutet.

H. Ludwig (Bonn).

83 **Döderlein, L.,** Japanische Euryaliden. In: Zool. Anz. 25. Bd. 1902. Nr. 669. pag. 320—326.

Von Japan waren bis jetzt keine Euryaliden mit verzweigten Armen bekannt. Verf. beschreibt davon sechs Arten aus der Kagoshima-Bai und aus der Sagami-Bai, die er alle für neu hält: *Gorgonocephalus japonicus, sagamina, tuberosus, Astrophyton pardalis, globiferum, coniferum.* H. Ludwig (Bonn).

84 **Koehler, R.,** Note préliminaire sur quelques Ophiures nouvelles provenant des campagnes de la „Princesse Alice". In: Bull. Soc. Zool. France 1901. pag. 222—231. 8 Textfig.

Koehler beschreibt, unter Beigabe von Abbildungen, drei neue Ophiuren, die auf den Fahrten der fürstlich Monakoschen Yacht Princesse Alice 1896 und 1901 aus grossen Tiefen erbeutet wurden, nämlich zwei *Ophioglypha*-Arten und eine an *Astrophiura permira* Sladen erinnernde, aber damit nicht identische Form, auf die er die neue, mit *Ophiomusium* verwandte Gattung *Ophiophycis* gründet. Anhangsweise fügt er einige Angaben über die schon früher beschriebene *Ophioglypha thoulcti* hinzu. H. Ludwig (Bonn).

85 **Ariola, V.,** La natura della partenogenesi nell' *Arbacia pustulosa.* In: Bollett. mus. zool. e anat. comp. R. Università Genova. No. 111. 1901. 12 pag. 1 Taf.

Durch Nachprüfung der Loebschen Angaben über chemische Befruchtung an *Arbacia pustulosa* hat Verf. sich überzeugt, dass die unbefruchteten Eier dieses Seeigels keineswegs durch die Einwirkung der verschiedenen von Loeb angegebenen Salzlösungen zur Entwicklung schreiten, sondern das nur deshalb tun, weil sie an und für sich zur Parthenogenese befähigt sind. Die parthenogenetisch entstandenen Larven von *Arbacia* unterscheiden sich deutlich von den normalen, d. h. durch Befruchtung gelieferten, und kommen über ein Gastrula-ähnliches Stadium nicht hinaus.

Loeb (Archiv f. Entwicklungsmechanik 64. Bd. 1902. pag. 288—289) hebt dagegen hervor, dass Ariola die verkehrten Lösungen angewandt und deshalb keine künstliche Parthenogenese habe hervorrufen können. Ob bei *Arbacia* die von Ariola behauptete natürliche Parthenogenese tatsächlich vorkomme, unterwirft er dem stärksten Zweifel und vermutet, dass Ariola durch parasitische Larven anderer Tiere irregeführt worden sei. H. Ludwig (Bonn).

86 **De Meijere, J. C. H.,** Vorläufige Beschreibung der neuen, durch die Siboga-Expedition gesammelten Echiniden. In: Tijdschr. d. Nederl. Dierk. Vereen. (2) Dl. VIII. Afl. 1. 1902. pag. 1—16.

De Meijere beschreibt aus der Ausbeute der niederländisch-ostindischen Tiefsee-Expedition 21 neue Seeigel-Arten, nämlich 1 *Porocidaris*, 1 *Phormosoma*, 1 *Dermatodiadema*, 1 *Hemipedina*, 1 *Micropyga*, 1 *Astropyga*, 1 *Echinus*, 2 *Echinocyamus*, 1 *Fibularia*, 1 *Clypeaster*, 1 *Aphanopora* n. g., 1 *Neolampas*, 1 *Stercopneustes* n. g., 1 *Sternopatagus* n. g., 2 *Palaeopneustes*, 1 *Plesiozonus* n. g., 1 *Linopneustes*,

1 *Homolampas*, 1 *Phrissocystis*. Von den 4 neuen Gattungen ist *Aphanopora* mit *Echinobrissus* nahe verwandt, unterscheidet sich aber durch die fehlenden Ambulakralblätter und die ungepaarten Poren. In *Stereopneustes* liegt der erste rezente Vertreter der echten Ananchytiden vor, der sich jedoch von den fossilen Formen durch das Vorhandensein einer subanalen Fasciole und das sehr spezialisierte Meridosternum unterscheidet. *Sternopatagus* gehört zu den Pourtalesiidae als deren primitivste Form und zeigt, dass dieselben von den Ananchytiden abzuleiten sind. *Plesiozonus* steht der Gattung *Palaeopneustes* nahe, ist aber durch die einander sehr genäherten Porenzonen und durch die Lage der eingeschlossenen Platten gekennzeichnet. Schliesslich macht Verf. noch auf die zweierlei Füsschen von *Micropyga tuberculata* und deren Kalkkörperchen aufmerksam und teilt Beobachtungen über das Vorkommen und den Bau der Drüsenpedicellarien bei einer Reihe von Arten mit. H. Ludwig (Bonn).

87 **Barthels, Philipp,** Zur Histologie der Cuvierschen Organe der Holothurien. In: Zool. Anz. 25. Bd. 1902. Nr. 671. pag. 392—395.

Barthels hält gegenüber Russo daran fest, dass der zentrale Kanal der Cuvierschen Schläuche mit seinem Epithel nicht atrophiert, sondern in den fertigen Organen dauernd fortbesteht, dass ferner die Ringmuskelschicht der Schläuche tatsächlich in Spiraltouren verläuft, und hebt die Irrtümlichkeit der Russoschen Ansichten vom Bau des Aussenepithels und seiner Verbindung mit der Längsmuskulatur der Schläuche hervor. H. Ludwig (Bonn).

88 **Clark, Hubert Lyman,** Notes on some North Pacific Holothurians. In: Zool. Anz. 25. Bd. 1902. Nr. 677. pag. 562—564.

Clark berichtet über die geographische Verbreitung von sieben nordpacifischen Holothurien; darunter sind vier von Sitka, die früher von dort noch nicht bekannt waren. H. Ludwig (Bonn).

89 **Hérouard, Edgard,** Holothuries provenant des campagnes de la „Princesse Alice" (1892—1897). In: Résultats camp. scientif. accomplies sur son yacht par Albert Ier prince souverain de Monaco. Fasc. XXI. Monaco 1902. 4°. 61 pag. 8 Taf.

In diesem prächtig ausgestatteten Werke berichtet der Verf. ausführlich über die auf den Fahrten der „Princesse Alice" erbeuteten nordatlantischen Holothurien unter Beigabe von zahlreichen, zum Teil nach dem Leben gemalten Abbildungen. Er beschreibt 12 neue Arten (1 *Stichopus*, 1 *Pseudostichopus*, 1 *Paelopatides*, 1 *Paroriza*, 2 *Psychropotes*, 1 *Deima*, 1 *Pannychia*, 1 *Scotoplanes*, 2 *Kolga*, 1 *Scotoanassa*), von denen eine zugleich eine neue Gattung der Synallactinen, *Paroriza*, repräsentiert; in derselben Unterfamilie trennt er die *Mesothuria intestinalis*, weil er ihre Fühler paarweise von ungleicher Grösse fand, von den übrigen *Mesothuria*-Formen und

gründet darauf die neue Gattung *Allantis*. Von schon bekannten Arten werden namentlich *Pseudostichopus villosus* Théel und *occultatus* v. Marenz., *Allantis* (*Mesothuria*) *intestinalis* var. *verrilli* Théel und *Mesothuria lactea* (Theel) eingehend behandelt. In der Unterfamilie der Elpidiinen bringt er eine neue Abgrenzung der Gattungen in Vorschlag. — Bei *Scotoplanes delagei* n. sp. kommen in der Körperwand parasitische Sporencysten vor, die vielleicht zu irgend einer Sporozoenform gehören. H. Ludwig (Bonn).

Vermes.

Plathelminthes.

90 **Boas, J. E. V.,** *Triplotaenia mirabilis*. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., Geogr. u. Biol. d. Tiere. Bd. 16. 1902. pag. 329—333.

Triplotaenia mirabilis ist ein höchst merkwürdiger Bandwurm. Von allen bis jetzt bekannten Cestoden unterscheidet er sich durch den Besitz einer doppelten Strobila. An dem Skolex nämlich entspringen zwei vollständig gleich ausgebildete, etwa 150 mm lange Ketten. Jede enthält in den ältern Abschnitten zahlreiche Genitalapparate, jede zeichnet sich aus durch eine verschiedene Ausbildung der beiden Seitenränder. Der eine ist glatt, abgerundet, ohne Einschnitte, der andere hingegen mit zahlreichen Fransen geziert. In beiden Ketten fehlt auch die Segmentierung. Es kommen keine Proglottiden zur Ausbildung; die Geschlechtsapparate liegen dicht aneinander gedrängt im Parenchym, ohne eine regelmäßige Anordnung zu zeigen, ganz in derselben Weise, wie es bei *Fimbriaria fasciolaris* der Fall ist. Die Genitalöffnungen liegen alle am wulstigen Rande, dem auch die Geschlechtsorgane so stark genähert sind, dass die Hälfte des Wurmkörpers am gefransten Rande leer bleibt. Auf die Einzelheiten des anatomischen Baues geht der Verf. nicht ein, es scheint jedoch, dass *Triplotaenia mirabilis* mit *Fimbriaria fasciolaris* anatomisch viel Ähnlichkeit hat. Die reifen Embryonen sind von drei Hüllen umgeben. Die innerste ist ziemlich dick und liegt dem Körper der Oncosphäre eng an, die mittlere ist dünn und umgibt die innere nur lose. Die äusserste Hülle ist fest und dick.

Triplotaenia mirabilis scheint mit den Anoplocephalinen, speziell mit der Gattung *Anoplocephala* verwandt zu sein. Die eigentümliche Ausbildung eines doppelten Bandwurmkörpers könnte zur Vermutung führen, es handle sich um eine abnorme Cestodenform. Allein es ist zu bemerken, dass beide Ketten am Skolex entspringen und in Gestalt und Bau vollständig gleichwertig sind, dass also von einer Haupt- und einer Nebenkette, wie solche bei Abnormitäten gefunden werden, nicht die Rede sein kann. Ausserdem verfügt der Verf. über vier gleich

gebildete Exemplare dieses seltsamen Wurmes. Sie stammen aus einem Felsenkänguruh. Ein mit diesen Exemplaren ganz übereinstimmendes Bruchstück ist auch in einem zweiten Individuum derselben Wirtsart gefunden worden. E. Riggenbach (Basel).

91 **Galli-Valerio, B.,** *Bothriocephalus latus* Brems. chez le chat. In: Centralbl. Bakt., Parastkde u. Infektkr. I. Abt. Bd. XXXII. 1902. pag. 285—287.

Die Frage, ob die in der Katze vorkommende *Bothriocephalus*-Art identisch sei mit dem breiten Bandwurm des Menschen, ist bis jetzt unentschieden geblieben. Creplin war der Meinung, es handle sich um eine neue Art. Er benannte sie *Bothriocephalus felis*. Nach ihm hat auch Krabbe und verschiedene andere Autoren im Darm der Katze einen *Bothriocephalus* gefunden und geglaubt, in ihm wesentliche Unterschiede gegenüber *B. latus* zu erkennen. Zuletzt hat Ariola alle Katzenbothriocephalen unter dem Namen *B. decipiens* vereinigt. Die Bezeichnung stammt von Diesing und galt nur für die Bothriocephalen der wilden Feliden. Nun hat aber der Verf. einen Bothriocephalen, den er aus einer Katze erhielt, genau untersucht und mit Bestimmtheit nachgewiesen, dass dieser *B. latus* ist. Der ganze Unterschied zwischen dem Bandwurm der Katze und dem des Menschen liegt in der Grösse. Aber, dass sich die Parasiten in ihrer Grösse nach derjenigen des Wirtes richten, ist bekannt. Der Grubenkopf der Katze kann also wohl kleiner sein als der des Menschen. Überdies findet man in letzterem nicht selten eine Varietät (*B. latus* var. *tenella*), die in bezug auf ihre Grösse dem Katzenbandwurm näher steht als dem typischen *B. latus*. Durch die Untersuchung des Verfs. finden auch Brauns Beobachtungen volle Bestätigung. Es gelang diesem Forscher, durch Verfütterung von Larven des *B. latus* in der Katze den ausgewachsenen Wurm zu züchten. Die Exemplare erwiesen sich kürzer, sie hatten weniger Glieder und einen kleinern Kopf als diejenigen, welche sich im Verlauf desselben Zeitraumes im Menschendarm entwickelt hatten.

E. Riggenbach (Basel).

Arthropoda.

Arachnida.

92 **Michael, Albert D.,** British Tyroglyphidae. In: Ray Soc. 1901. Vol. I. pag. 1—291. Taf. A—C und 1—19.

Die vorliegende vortreffliche und erschöpfende Arbeit zerfällt in zwei in einem Bande vereinigte umfangreiche Teile, von denen der

erste sich mit der Geschichte und Literatur, der systematischen Stellung und Anatomie sowie mit der Entwickelung der Tyroglyphen beschäftigt, während der zweite Abschnitt der ausführlichen Beschreibung und Kennzeichnung der Gattungen und Arten gewidmet ist. Das sehr ausführliche Kapitel über die Anatomie berücksichtigt zunächst den äussern Körperbau. Der Verf. bemängelt, dass in den meisten Lehrbüchern der vergleichenden Anatomie die Acarinen als Arachniden bezeichnet werden, deren Cephalothorax und Abdomen ohne sichtbare Abgrenzung in eine gemeinschaftliche Masse verschmolzen seien. Das gelte wohl für die Gattung *Sarcoptes* und deren verwandte Sippen, im weitern Sinne auch noch für die Genera *Chortoglyphus*, *Trichotarsus*, *Hericia* und *Carpoglyphus* sowie für einige Species der Gattung *Glycyphagus*, nicht aber für die meisten Vertreter aus der Familie der Oribatiden, Gamasiden, Trombididen und Phytoptiden und für einige Species der Tyroglyphiden, bei denen man eine deutliche Einschnürung des Körpers zwischen dem zweiten und dritten Beinpaare beobachten kann. Den vor dem Einschnitte gelegenen Teil des Rumpfes bezeichnet der Verf. in alter Weise mit Cephalothorax, den hinteren Abschnitt mit Abdomen. Er vermeidet also die neuerdings von Oudemans vorgeschlagenen, entschieden neutraleren Bezeichnungen Prosoma und Metasoma. Ebenso kann er sich nicht damit befreunden, dass Kramer und viele der neuern Acarinologen den die Mundteile umschliessenden Teil des Cephalothorax Capitulum nennen. Dieser Name könne zu der irrtümlichen Auffassung führen, dass der so benannte Körperteil homolog sei mit dem Caput der Insekten. Auch hier hält Michael an der alten Bezeichnung Rostrum fest, obwohl er nicht verkennt, dass dieselbe von den verschiedenen Autoren in verschiedenem Sinne gebraucht wurde. Der die innere Anatomie der Tyroglyphiden behandelnde umfassende Abschnitt bildet eine wertvolle Ergänzung zu den Arbeiten Guddens[1]) und Nalepas[2]). Während der erstgenannte Forscher seine mit den einfachsten Mitteln ausgeführten Untersuchungen auf *Tyroglyphus siro* L. beschränkte, ziehen Nalepa und Michael mehrere Formen in den Kreis ihrer Beobachtungen. Der zuerst genannte Forscher studierte die anatomischen Verhältnisse von *Tyroglyphus longior* und *Carpoglyphus anonymus*, Michael hingegen beschäftigte sich vorzugsweise mit dem inneren Bau von *Glycyphagus platygaster*, *Hericia robini* und *Rhizo-*

1) Beitrag zur Lehre von der Scabies. In: Würzburger med. Zeitschr. 1861. pag. 301.

2) Die Anatomie der Tyroglyphen. In: Sitz.-Ber. Ak. Wien, Abt. 1. Bd. 90. 1884. pag. 1—32. Bd. 92. 1885. pag. 116—167.

glyphus echinopus. Die Zeichnungen Guddens und Nalepas werden in der vorliegenden Arbeit des Vergleichs wegen mit herangezogen. Der Verf. beschreibt zunächst den Verdauungstraktus. Die typische Form des Pharynx bei den Acarinen besteht seiner Ansicht nach aus zwei mehr oder wenig stark chitinisierten Rinnen, die der Gestalt nach an Dachtraufen erinnern. Beide sind mit ihren Konvexitäten nach unten gerichtet und an ihren Rändern mehr oder weniger beweglich verbunden. Die untere Rinne ist nichts anderes als eine Fortsetzung der Ventralseite des Mundkegels. Die obere Rinne bildet das Dach des Pharynx. Durch eine Anzahl Muskeln (Levator tecti pharyngis) kann dasselbe von dem Boden des Pharynx abgezogen werden, wodurch jene Saugwirkung entsteht, die die Nahrungsaufnahme ermöglicht. Andere Muskeln (Occlusor pharyngis) bringen die Pharyngealdecke in ihre ursprüngliche Lage zurück. Da eine Art Klappe oder ein Schliessmuskel den Wiederaustritt der Nahrung nach vorn zu verhindert, wird die letztere gewaltsam in die Speiseröhre bezw. in den Magen hineingetrieben. Der Ösophagus weist an seinem hinter dem Schlundganglion (brain) gelegenen kürzern Teile eine Erweiterung auf, auch ragt er nicht selten ein wenig in den Magen hinein, eine Einrichtung, durch welche das Zurückfliessen der Nahrung verhütet wird. Der Magen bildet bei *Glycyphagus platygaster* einen weiten Sack mit dicken Wänden, der sich, von der Seite gesehen, nach hinten mehr oder weniger stark verbreitert. Diese Erscheinung tritt besonders stark bei *Hericia robini* auf. An jeder Seite setzt sich der Magen in je einem Blindsack fort, der bei *Glycyphagus platygaster* merkbar weiter ist als bei *Hericia robini.* Colon und Rectum entsprechen dem typischen Bau. Die sog. Malpighischen Gefässe bestehen aus einem Paar blind endender Schläuche, die bei *H. robini* länger als der Mastdarm sind. Bei *G. platygaster* konnte der Verf. die genannten Gebilde nicht auffinden. In einem Abschnitt über die Histologie und Physiologie des Ernährungstraktus bestätigt zunächst der Verf., dass die äussere Wand des letzteren auch bei den von ihm genauer untersuchten Formen in einer mehr oder weniger strukturlosen Tunica propria besteht. Eine epitheliale Auskleidung des Ösophagus fehlt, während die innere Wandung des Magens bei *Glycyphagus platygaster* sich aus grossen, mit deutlichem Kern versehenen Zellen zusammensetzt, die ursprünglich eine fast gleich starke Schicht bilden. Die einzelnen Zellen erreichen eine Länge und Breite vom 16—30 μ und eine Dicke von 12—16 μ. Ihre Kerne haben einen Durchmesser von 10—13 μ, doch sind sie nur etwa 5 μ dick. Während des Verdauungsprozesses übernehmen diese Zellen die Funktion der Aufsaugung der verflüssigten und assimilierten Nahrungs-

stoffe mittelst Endosmose. Dabei wachsen dieselben immer mehr; sie schwellen am distalen Ende keulenförmig an. Schliesslich wandert die noch weiter verdaute Nahrung mittelst Exosmose durch die Tunica propria in die Leibeshöhle, wo sie sich mit dem Blute vermischt. Nach dem Austritt des Nährsaftes schnürt sich der proximale Teil der Zelle ab und fällt in den Magenraum. Entweder sind diese losgelösten, kugeligen Zellen leer oder sie enthalten Exkretionsstoffe, die später kristallisieren und kleine Konkremente bilden, welche durch den After ausgeschieden werden. Aller Wahrscheinlichkeit nach enthalten diese weisslich durchscheinenden Ausscheidungsprodukte Harnstoffe. Letztere häufen sich jedoch auch in der Körperhöhle an. Während sie jedoch bei den Gamasiden, Trombidiiden und Hydrachniden durch die grossen, wohlausgebildeten Malpighischen Gefässe in verflüssigter Form den Körper verlassen, bilden sie bei den Tyroglyphiden, bei denen ja die Malpighischen Gefässe verhältnismäßig klein oder gar mehr oder weniger verkümmert sind, Kristalle oder Konkremente, die anscheinend im Körper verbleiben. Bei alten Exemplaren von *Histiostoma rostro-serratum* und *Hericia robini* ist oft die ganze Leibeshöhle damit erfüllt. Bemerkenswert erscheint, dass diese zwei Species Flüssigkeitsbewohner sind.

Die Zellen in der Nähe des distalen Endes der Blindsäcke sind bei *Gl. platygaster* gewöhnlich dicker als diejenigen des eigentlichen Magens. Sie zeichnen sich durch deutliche Kerne und Kernkörperchen aus. Im Colon ist der Zellenbau nicht überall gleich, vorn treten platte Zellen auf, die in ihrer Zusammensetzung an das Pflasterepithel erinnern, weiter hinten werden die Zellen kleiner aber dicker. Die Zellen des vordern Teils des Rectums haben keulenförmige Gestalt; sonst ist der Mastdarm mit 21 μ langen und 10 μ dicken Zellen ausgekleidet.

Wie bei andern Milben treten auch bei *Gl. platygaster* zwei Paar sog. Speicheldrüsen auf, die, symmetrisch verteilt, dicht nebeneinander auf beiden Seiten des Cephalothorax liegen. Obschon histologisch einander ähnlich, sind beide Paare in der Gestalt sehr voneinander verschieden. Die grössere davon stellt ein abgeplattetes, fast nierenförmiges Gebilde dar, das aus sehr grossen, sternförmig angeordneten, beinahe dreieckigen Zellen sich zusammensetzt. Diese haben durchschnittlich eine Länge von 40—50 μ und eine Breite von ungefähr 30 μ und umschliessen je einen runden oder elliptischen, im Durchmesser 10 μ grossen, durchsichtigen Kern mit mehrern Kernkörperchen. Der Ausführungsgang beginnt mit einer kleinen Erweiterung, im weitern Verlaufe wird er jedoch sehr fein. Am meisten erinnert die soeben beschriebene Drüse an die nierenförmige

Drüse bei *Thyas petrophilus* Mich. und bei *Bdella*. Das andere Drüsenpaar besteht je aus zwei oder drei grossen Zellen. Es entspricht den „vordern Speicheldrüsen“ bei *Bdella*. Auch hier werden die Ausführungsgänge ungemein fein und sind schwierig zu verfolgen.

Im Gegensatze zu Nalepa, der von der grossen Ähnlichkeit der Sexualorgane beider Geschlechter überzeugt ist, vertritt der Verf. die Ansicht, dass die Abweichungen im Bau derselben viel auffallender sind als z. B. bei den Oribatiden. Bei aller Übereinstimmung in der Anordnung und Zahl der paarig auftretenden Geschlechtsorgane und ihrer Ausführungsgänge sowie der Genitaldrüsen bei Männchen und Weibchen besteht doch der Unterschied, dass bei dem zuletzt genannten Geschlechte die weitverbreitete ringförmige Gruppierung der genannten Organe zur vollen Ausbildung gelangt ist, während man bei dem ♂ fast jede Spur davon vermisst. Die männlichen Geschlechtsorgane bei *Gl. platygaster* und *H. robini* entsprechen im allgemeinen denen von *Tyroglyphus longior*, nur ist zu erwähnen, dass bei der zuerst genannten Art die Gestalt der Testes birnförmig ist, auch liegen sie beide weit hinten im Innern der Leibeshöhle. Die Vasa deferentia entspringen am schmälern Vorderende der Hoden; sie vereinigen sich erst kurz vor dem Penis. Der Ductus ejaculatorius bei *Gl. platygaster* ist kurz; er tritt durch eine Öffnung des chitinösen Gerüstes, welches den Penis stützt. Sein distales Ende erweitert sich zu einem ansehnlichen Hohlraum, der für gewöhnlich zusammengefallen ist.

Die accessorischen Drüsen, zwei an der Zahl, weichen in Form, Grösse und Struktur merkbar voneinander ab. Die eine davon, von Michael die gekammerte accessorische Drüse genannt (the chambered accessory gland), besitzt eine birnförmige Gestalt und mündet mit sehr kurzem, von der Drüse nicht scharf abgesetztem Gang in den Ductus ejaculatorius. Ziemlich ansehnlich an Grösse, liegt sie über den Testes und über der andern accessorischen Drüse. Letztere wird von dem Verf. „the receptacular accessory gland“ getauft. Sie ist ausser dem Magen das umfangreichste innere Organ, dessen Gestalt man als verkehrt birnförmig bezeichnen kann. Auch bei ihr ist der in der Mitte des Vorderendes entspringende weite Ausführungsgang ungemein kurz. Der Penis besitzt bei *Gl. platygaster* an seinem proximalen Ende einen annähernd löffelförmigen Bulbus, dessen konvexe Seite nach unten gekehrt ist. Am distalen Ende des Bulbus verengt sich plötzlich der Penis und wird zu einer gekrümmten Röhre, die sich allmählich verjüngt. Auf der äussern Wandung nahe dem Rande der Genitalöffnung treten zwei Stachel auf, die

möglicherweise bei der Begattung als Einführungsorgane dienen. Bei *H. robini* ist der Bulbus weniger scharf hervortretend und die Röhre weniger gebogen. Das Penisgerüst von *Gl. platygaster* gleicht annähernd einem im Körper aufgerichteten grossen lateinischen A, nur sind die Arme des Buchstaben nicht ganz gerade, sondern einander zugebogen, dabei nehmen sie nach unten zu an Dicke zu. Ganz abweichend hiervon ist der Bau des gleichen Organs bei *H. robini.* Es besteht aus zwei Stücken, von denen jedes ein dreieckiges Rahmenwerk chitinöser Stäbe mit einer untern Verlängerung bildet. An diese treten die Aufrichtungsmuskeln (the erector muscles) heran, während die Zurückziehmuskeln sich an die obere Spitze des Dreieckes anheften. Wie bei den meisten Tyroglyphiden und Sarcoptiden treten auch bei *Gl. platygaster* auf beiden Seiten der Geschlechtsöffnung zwei sehr einfach gebaute Genitalnäpfe auf, die in einer durch eine einfache oder doppelte Hautfalte gebildete Tasche eingesenkt sind. Im Gegensatze zu Nalepa und in Übereinstimmung mit Haller hält der Verf. diese Genitalnäpfe für Sinnesorgane unbekannter Funktion. Eigentümlicherweise fehlen dieselben bei *Hericia* und bei den Männchen von *Trichotarsus.* Die zu beiden Seiten des Anus auftretenden Begattungs-Saugnäpfe (copulative suckers) sind wirkliche Anheftungsorgane, die, wie ihr Name schon sagt, bei dem Coitus in Wirksamkeit treten. Man findet sie bei den Männchen der Gattungen *Maelia, Histiogaster, Aleurobius, Rhizoglyphus, Tyroglyphus* und *Chortoglyphus*, nicht aber bei denjenigen von *Glycyphagus* und *Hericia.* Die Männchen weniger Gattungen (z. B. *Tyroglyphus*) besitzen ausserdem noch auf der Innenseite der Tarsen des vierten Beinpaares je eine saugnapfähnliche Pustel, die jedenfalls zum Festhalten des Weibchens dient.

Die weiblichen Geschlechtsorgane von *Gl. platygaster* ähneln denen anderer Tyroglyphiden-Arten. Die Ovarien, zwei an der Zahl, sind annähernd birnförmig gestaltet. Sie stehen mit dem Receptaculum seminis durch je einen kurzen Gang in Verbindung. Die Befruchtung der Eier findet infolgedessen im Ovarium statt. Die beiden Eileiter vereinigen sich und bilden gemeinschaftlich die Vagina, eine kurze Röhre, die rechtwinklig zum Genitalring steht. Ihr proximaler Teil besitzt dicke, muskulöse Wandungen, während das distale Ende weit dünner und biegsamer ist. Hier bildet die Scheide auch eine grosse, transversale Falte, die sich ausdehnt, wenn sie ein Ei in sich birgt, sonst aber zusammengefallen ist.

Bezüglich des Nervensystems teilt der Verf. mit, dass das Schlundganglion (the brain) im Sagittalschnitt fast keilförmig erscheint. Das untere Schlundganglion hat auf seiner dorsalen Ober-

fläche eine rundliche Anschwellung, die unmittelbar neben der Durchtrittsöffnung des Ösophagus liegt. Bei *Hericia robini* findet sich diese Verdickung nicht, doch ist das Unterschlundganglion merkbar länger. Auch das Oberschlundganglion erscheint massiger als bei *Gl. platygaster*. Über den Ursprung der Nerven vertritt Michael eine andere Ansicht als Winckler und Nalepa. Er glaubt, dass vom Oberschlundganglion ausser dem unpaaren Pharyngealnerven nur drei Nervenpaare entspringen: die Mandibularnerven, die Sehnerven und zwei feine Nervenstränge, die zu den dorso-ventral verlaufenden Muskeln in der Nähe des Rostrums gehen. Vom Unterschlundganglion dagegen sollen sieben Nervenpaare herkommen: die Maxillartasternerven, die Beinnerven (8), die Sexualnerven und ein Paar, das die dorso-ventral ausgespannten Muskeln in der Mitte des Leibes innerviert.

Von allen Sinneswerkzeugen sind bei den Tyroglyphiden die des Gefühls am meisten ausgebildet. Als solche dienen besonders gewisse lange Borsten, von denen eine auf der Streckseite der Tibia des ersten Beines nahe dem distalen Ende sitzt. Ähnliche Haare, jedoch viel schwächer entwickelt, finden sich auch am vorletzten Gliede des zweiten Fusses, nicht selten auch an den Hinterfüssen. Michael nennt diese Haargebilde „Tastborsten“ (the tactile hairs). Auch den Maxillartastern schreibt der Verf. einen hochausgebildeten Tastsinn zu. Ausserdem sollen im geringern Maße die Hautborsten dem Gefühle dienen. Die Tyroglyphiden besitzen mit einer einzigen Ausnahme (*Carpoglyphus anonymus*) keine Augen oder andere, optischen Zwecken dienende Organe. Über Sinnesorgane anderer Funktionen weiss der Verf. keine Auskunft zu geben.

In einem weitern Abschnitt beschäftigt er sich mit zwei drüsenähnlichen Gebilden, die bei den meisten, wenn nicht allen Tyroglyphiden auftreten und im hintern Teile des Abdomens liegen. Sie sind von ansehnlicher Grösse und enthalten eine stark lichtbrechende Flüssigkeit. Der Verf. nannte sie früher „expulsory vesicles“, doch teilt er jetzt mit Nalepa die Meinung, dass es sich bei ihnen um Öldrüsen handelt, deren Inhalt zur Einfettung der Körperoberfläche diente. Ganz eingehend behandelt der Verf. das Kapitel über die Muskeln. Er teilt die letzteren in sechs Gruppen ein: 1. Muskeln des Capitulum (of the rostrum and mandibles), 2. Dorso-ventral-Muskeln, 3. Muskeln, die den Körper verkürzen können, 4. Muskeln des Ernährungstraktus, 5. Muskeln des Genitalapparates und 6. Beinmuskeln. Die Beschreibung der Muskulatur ergänzt die von Nalepa an einer einzigen Species (*Caroglyphus anonymus*) angestellten Untersuchungen in vortrefflicher Weise.

— Nr. 92. —

Wie die Betrachtung der anatomischen Tafel C ergibt, hat der Verf. besonders die drei Arten *Gl. platygaster*, *Hericia robini* und *Rhizoglyphus echinopus* berücksichtigt.

Im sechsten Kapitel seiner umfangreichen Arbeit schildert der Verf. in eingehender Weise die gesamte Entwickelung der Tyroglyphiden. Er unterscheidet dabei vier Stadien: das des Eies, der Larve, der Nymphe und des geschlechtsreifen, definitiven Tieres. Bei einigen Generationen erscheint das Nymphenstadium insofern verwickelt, als sich das seltsame Hypopus-Stadium einschiebt, das man früher als eine besondere Entwickelungsstufe aufzufassen geneigt war. Aus den Darbietungen Michaels sei folgendes kurz hervorgehoben: Die Eier der Tyroglyphiden sind gewöhnlich gross im Verhältnis zu ihren Trägern. Sie haben eine ovale oder länglich-runde Gestalt und eine glatte, weiche Schale ohne jeden Vorsprung. Da die letztere dehnbar ist, fällt bei den Tyroglyphiden das Deutovum-Stadium weg. Die sechsfüssigen Larven nähern sich in der Gestalt mehr oder weniger der Nymphe oder dem adulten Tiere. Äussere Sexualorgane fehlen noch. Bei *Tyroglyphus* und den meisten andern Gattungen treten jene eigentümlichen Chitinstäbe auf, die von Claparède als „Bruststiele“ bezeichnet werden. Sie fehlen bei *Carpoglyphus* und den dieser Gattung nahestehenden Genera. Die Larven der Tyroglyphiden sind gewöhnlich beinahe farblos und fast durchscheinend. Eine Ausnahme hiervon machten nur *Hericia robini* und einige andere Arten. Die Behaarung ist meist weit dürftiger als bei der Imago. Durch eine Häutung verwandelt sich die Larve in die achtbeinige Nymphe. Letztere macht ebenfalls eine mit einem Ruhestadium verknüpfte Häutung durch, so dass man von einer ersten und zweiten Nymphe reden kann. Michael hat besonders eingehende Beobachtungen über die dabei sich abspielenden Vorgänge gemacht. Als Versuchstiere benutzte er Individuen von *Tyroglyphus siro*, *Carpoglyphus anonymus* und *Histiogaster entomophagus*, doch erwies sich die letztgenannte Species als am brauchbarsten für die angestellten Untersuchungen. Trotz zahlreicher Versuche konnte er bei ihr niemals ein Hypopusstadium feststellen. Die zuerst im Winter vorgenommenen Experimente ergaben die eigentümliche Tatsache, dass die in kleine Zellen eingeschlossenen Tierchen trotz normaler Zimmerwärme wohl zuweilen in einen lethargischen Zustand verfielen, nie aber sich häuteten. Dieser Prozess trat nur im Sommer ein.

Ein ausführlicher Abschnitt handelt dann von dem Hypopus-Stadium, das der Verf. als den interessantesten Teil in der Lebensgeschichte der meisten Tyroglyphen bezeichnet. In seinen Ausführungen tritt er zunächst den Anschauungen Berleses entgegen, der

mit Unrecht die vom Verf. unter dem Namen *Disparipes bombi* beschriebene Tarsonemide als einen Hypopus erklärt. Desgleichen kann sich Michael nicht mit der Ansicht Mégnins befreunden, der für *Pterolichus falciger* eine mundlose Hypopusform in Anspruch nimmt. Er ist vielmehr überzeugt, dass das Auftreten dieser gepanzerten Zwischenform nur bei den Tyroglyphiden vorkommt. Nachdem der Verf. einen geschichtlichen Überblick über die auf das Hypopus-Stadium sich beziehende Literatur mit allen ihren Irrungen und allmählichen Fortschritten gegeben hat, kommt er schliesslich auf seine eigenen Untersuchungen in dieser Richtung zu sprechen. Seine Ansichten hat er in den folgenden Sätzen niedergelegt:

1. Die Hypopusform stellt nicht ein adultes Tier, sondern eine ungeschlechtliche Entwickelungstufe dar.

2. Die Hypopi sind die heteromorphen Nymphen von *Tyroglyphus* und einigen verwandten Gattungen wie z. B. *Histiostoma, Rhizoglyphus, Histiogaster* usw.

3. Nicht alle Individuen einer Art werden Hypopi, meist nur ein verhältnismäßig kleiner Teil, aus dem sich beide Geschlechter entwickeln.

4. Das Hypopusstadium liegt zwischen den zwei Häutungen der Nymphe.

5. Die Umwandlung in das Hypopusstadium wird nicht durch ungünstige Umstände wie Trockenheit verursacht, auch ist sie nicht ein blosser Ausnahmefall, sondern sie stellt eine weise Einrichtung der Natur dar zur Verbreitung der Arten. Sie erscheint ganz unerwartet unter oft ganz entgegengesetzten Bedingungen.

6. Bei dem gegenwärtigen Stand unseres Wissens können wir ebenso wenig sagen, weshalb eine Nymphe zum Hypopus wird und die andere nicht, wie, weshalb ein Ei sich zu einem Männchen oder Weibchen entwickelt.

7. Die Hypopus-Formen sind keine echten Parasiten; sie entnehmen ihrem Wirte keine Nahrung; sie gesellen sich vielmehr zu Insekten und andern Tieren ohne Wahl, um sich nach andern Orten verschleppen zu lassen.

8. Das Chitinkleid des Hypopus. befähigt diesen während des Transportes Hitze und Trockenheit erfolgreicher zu widerstehen als wie das im Nymphenstadium oder als adultes Tier geschehen könnte.

9. Bei *Gl. spinipes* ist der Hypopus völlig ausgebildet und fähig die Beine zu bewegen, doch kann er nicht laufen. Seine Haut wird nicht hart und dunkel gefärbt wie bei andern Hypopus-Formen. In der Regel verlässt er nicht die Haut der jungen Nymphe, sondern

bildet sich in derselben zur zweiten Nymphe um. Erst die letztere verlässt die alten Häute.

10. Bei *Gl. domesticus* ist die Entwickelung insofern eine unvollständige, als der Hypopus der Gliedmaßen entbehrt und immer von der Nymphenhaut umschlossen bleibt.

11. Bei beiden obengenannten Species bildet die Haut der ersten Nymphe eine Art Gehäuse, das im Ansehen ganz wesentlich von einer einfach abgestreiften Haut abweicht.

Wie man sieht, teilt Michael nicht die Meinung Mégnins, der annimmt, dass die Umwandlung der Nymphe in die Hypopusform infolge ungünstiger Lebensverhältnisse stattfinde. Er stimmt vielmehr mit Severin Jensen[1]) überein, dessen Arbeit ihm allerdings anscheinend unbekannt geblieben ist.

Der nächste Abschnitt der Michaelschen Arbeit beschäftigt sich mit der Entwickelung der reproduktiven Organe. Der Verf. bestätigt die Beobachtungen Nalepas. Bezüglich eines auch von dem letztgenannten Forscher nicht völlig geklärten Punktes, ob die zweite Nymphe irgend welche Anzeichen von äusseren Sexualorganen aufweist, hat Michael sorgfältige Untersuchungen angestellt, wobei besonders Vertreter von *Histiogaster entomophagus*, *Carpoglyphus anonymus* und *Tyroglyphus siro* berücksichtigt wurden. Das Ergebnis war, dass niemals die Anlage äusserer Geschlechtsteile bemerkt wurde, obwohl die innern Genitalorgane mehr oder weniger deutlich durch die Körperhaut hindurch schimmerten. Während der letzten Häutung mögen die völlig ausgebildeten Geschlechtsorgane mitunter durch die noch nicht abgestreifte Nymphenhaut zu sehen sein und dadurch zuweilen zu einer irrigen Auffassung geführt haben.

Der zweite Teil des vorliegenden Werkes ist der Systematik der Tyroglyphiden gewidmet. In der gegebenen Diagnose der Familie ist die von Berlese unter die Tyroglyphiden gerechnete Gattung *Hemisarcoptes* nicht mit berücksichtigt, da der Verf. in Übereinstimmung mit Canestrini und P. Kramer die Ansicht vertritt, dass dieselbe in die Unterfamilie der Canestriniinae gehört. Die Tyroglyphiden werden von Michael in drei Unterfamilien eingeteilt, in die Lentungulinae (mit gestielten Ambulacra an den beiden vordern Beinpaaren), in die Histiostominae (ohne gestielte A., aber mit säge- oder messerförmigen Mandibeln) und in Tyroglyphinae (mit scherenförmigen Mandibeln). Die erstgenannte Unterfamilie umfasst nur eine Gattung mit einer Art. Auch die zweite

[1]) Jensen, Adolf Severin, En Tyroglyphide i Hesteiglens Ägkapsel. In: Vidensk. Meddel. fra den naturhist. Foren. i Kbhvn 1895. pag. 101.

Unterfamilie wird von einer einzigen Gattung repräsentiert, die jedoch vier Arten zählt, von denen zwei als neu aufgeführt werden: *Histiostoma spiniferum* und *H. pyriforme*. Die zuerst genannte Form erreicht eine Länge von 260 μ und eine Breite von 75 μ. Sie kennzeichnet sich vor allem durch ihren schmalen Körper und durch die grosse Länge der gebogenen Dornen auf dem Notogaster. Es wurde nur ein Weibchen, eine Nymphe und ein Hypopus erbeutet. *H. pyriforme* charakterisiert sich durch die langen „Flagella" an den Palpen, durch gezähnte Mandibeln und durch ein Abdomen, das weder warzenartige Erhebungen, noch spatel- oder blattförmig verbreiterte Haargebilde auf dem Rücken aufweist. Am meisten nähert sich diese neue Form dem *Histiostoma fimetarium* Can. et Berlese, doch unterscheidet sie sich von demselben durch seine gesägten Mandibeln, seine birnförmige Gestalt, seine breite Abrundung des Hinterendes sowie durch das Auftreten von zwei Paar verbreiterten Haaren an den seitlichen Vorderecken des Abdomens. Ausserdem sind die vier Borsten am Hinterende merkbar grösser als bei der Vergleichsart. Es wurden Männchen, Weibchen, Nymphen und Larven aufgefunden. Der erste Band der Michaelschen Arbeit über die Tyroglyphidae enthält nur eine Gattung der Unterfamilie der Tyroglyphinae: „*Glycyphagus*". Es werden neun in England erbeutete Arten eingehend beschrieben und bildlich dargestellt, doch befindet sich keine neue Species darunter. Der Bestimmungsschlüssel für diese Unterfamilie berücksichtigt auch die in England noch nicht aufgefundenen Gattungen *Saproglyphus* und *Maelia*. Der später erscheinende zweite Band wird die noch übrigen Gattungen der Tyroglyphinae behandeln. Es wird dadurch eine Monographie der englischen Tyroglyphiden geschaffen, die sich würdig an die von demselben Autor herausgegebene, zweibändige Arbeit über die britischen Oribatiden anschliesst. R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

Insecta.

93 **de Dalla Torre, C. G.,** Catalogus Hymenopterorum. — Vol. III., Pars I. und II. Lipsiae (Sumpt. Guil. Engelmann). 1901/1902. gr. 8. pag. 1141. Mk. 56.

Vor einiger Zeit erschien die zweite Hälfte des 3. Bandes des Dalla Torreschen Hymenopterenkatalogs. Dieser umfasst in 1141 Seiten die Citate für die Familien: Trigonalidae, Megalyridae, Stephanidae, Ichneumonidae, Agriotypidae, Evaniidae und Pelecinidae. Der erste Teil des 3. Bandes schliesst ab mit Vol. XXXVI (1899) des Zoological Record und Vol. V (1900) der Bibliographia Zoologica (Vol. XXIII des Zoolog. Anzeigers), der zweite

Teil mit Vol. XXXVII (1900) des Zoological Record und Jahrg. XXIII (1900) des Zoolog. Anzeigers. Mit dem 3. Bande („Ichneumoniden-Bande") hat nun dieses grosse, hochbedeutsame Katalogwerk, dessen 10 Bände seit dem Jahre 1892 in ungezwungener Reihenfolge erschienen sind, seinen Abschluss gefunden, insoweit es den eigentlichen Katalog betrifft. Wie verlautet, soll aber noch als Appendix zum Werke ein 11. Band erscheinen, welcher die ganze hymenopterologische Literatur verzeichnet. Ohne Zweifel würde der Hymenopterenkunde mit einem Literaturbande ein sehr grosser Dienst geleistet.

Es dürfte im Sinne der Besprechung liegen, wenn bei Gelegenheit des Katalog-Abschlusses das chronologische Erscheinen der einzelnen Bände in Erinnerung gebracht wird.

Vol. I. Tenthredinidae incl. Uroceridae. 1894 (Mk 20).
Vol. II. Cynipidae. 1893 (Mk. 6).
Vol. III. (s. oben).
Vol. IV. Braconidae. 1898 (Mk. 15).
Vol. V. Chalcididae et Proctotrupidae (Mk. 28).
Vol. VI. Chrysididae. 1892 (Mk. 5).
Vol. VII. Formicidae. 1893 (Mk. 13).
Vol. VIII. Fossores (Sphegidae). 1897 (Mk. 33).
Vol. IX. Vespidae. 1894 (Mk. 8).
Vol. X. Apidae. 1896 (Mk. 28).

Ferner glauben wir in Erinnerung bringen zu sollen, dass der Dalla Torresche Hymenopterenkatalog zum vorteilhaften Unterschiede von andern ähnlichen Katalogwerken (z. B. Br. E. Harold und Gemminger „Catalogus Coleopterorum") sämtliche Beschreibungen einer Art citiert, auch alle biologischen, anatomischen und physiologischen Angaben, alle Versetzungen in verschiedene Genera ersichtlich macht und dass sämtliche Citate aus erster Quelle geschöpft und nicht den vorhandenen Monographien entnommen sind, was ihnen den Wert der Ursprünglichkeit gibt. Dalla Torre hat sich mit seinem einheitlich durchgeführten Hymenopterenkatalog ein bleibendes Denkmal gesetzt, für das ihm die Wissenschaft Dank schuldet. Fr. Fr. Kohl (Wien).

Vertebrata.

Amphibia.

94 **Lebrun, Hector,** La Cytodiérèse de l'œuf. La vésicule germinative et les globules polaires chez les batraciens. Sixième mémoire. Les cinèses sexuelles chez *Diemyctilus*

torosus. In: La Cellule. 20. Band. 1901. 1. Heft. pag. 1—99. Taf. I—IV.

In der Einleitung betont Verf., dass er eigentlich beabsichtigt habe, die Untersuchung der Amphibien-Eireifung, nachdem er sie zwölf Jahre betrieben, abzubrechen. Nur der Umstand, dass er gelegentlich einer Reise nach Kalifornien sehr vollständiges Material einer nichteuropäischen Urodelen-Species, des *Diemyctilus torosus* sammeln konnte, veranlasste ihn, nochmals dasselbe Gebiet zu behandeln. Das Material verschaffte sich Verf. im März 1901 aus den Bergen bei Tocoloma in der Nähe von San Francisco, da die Tiere in der Ebene zur Zeit des Aufenthaltes des Verfs. bereits abgelaicht hatten. Verf. verarbeitete innerhalb acht Tagen über 1000 Weibchen. Er berichtete über die vorläufigen Ergebnisse der Untersuchung bereits am 15. Mai 1901 in der Mikroskopischen Gesellschaft San Franciscos und sandte den Bericht an Withman in Chicago zur Veröffentlichung im Biological Bulletin, was aber ohne seine Schuld unterblieb. Verf. vermutet, Whitman wolle die Monroe-Doktrin auf die amerikanische Fauna ausdehnen.

Der Ref. hält es für seine Pflicht, über diese abschliessende[1]) Arbeit Lebruns, der wohl als der beste Kenner der Amphibien-Eireifung bezeichnet werden muss, eingehend zu berichten.

Methode: *Diemyctilus* gleicht *Triton cristatus*, laicht mehrmals im Frühjahr in mehrwöchentlichen Intervallen jedesmal etwa 30 Eier. Die Umarmung des Weibchens durch das viel kräftigere und grössere Männchen dauert mehr wie 12 Stunden. Gegen Ende der Umarmung drehen sich Männchen und Weibchen die Kloakenöffnungen einander zu und das Männchen setzt einen Spermatophor in die weibliche Kloake. Verf. fand niemals Spermatozoen in den Eileitern, die Befruchtung erfolgt also offenbar beim Durchtritt des Eies durch die Kloake. Die Laichung findet 12—24 Stunden nach der Kopulation statt; Verf. hat die Ablage nie direkt beobachten können. Der Follikelsprung erfolgt stets erst bei Beendigung der Kopulation, denn Verf. fand niemals Bauchhöhleneier bei den in der Kopulation getöteten Weibchen. Eileiter und Eiwanderung entsprechen dem Verhalten bei unsern Tritonen. Bei der Eiablage verkriechen sich die Weibchen zwischen die Wurzeln von Bäumen an Bachufern. Verf. fand niemals abgelegte Eier ausser im Magen anderer Weibchen. Die Eierstocks- und Bauchhöhleneier liess Verf. mindestens $^1/_4$ Stunde in Gilsons Flüssigkeit, die aus den obern Eileiterteilen 1 Stunde, die aus dem untern Eileiterabschnitt 2 Stunden. Die Enthülsung

[1]) Vgl. Zoolog. Zentr.-Bl. V. (1898) pag. 55 ff., V. pag. 433 ff., VII. (1900) pag. 174 ff., VIII. (1901) pag. 347 ff., IX. (1902) pag. 802 ff.



der Eileitereier aus ihren Gallerthüllen gelingt ohne Beschädigung des Eies nur, wenn die Eier in der Gilson-Lösung gut gehärtet sind. Die Einbettung der Eier in Paraffin wurde wie früher ausgeführt. Die Färbung geschah nach neuer Methode durch starke Delafield-Lösung, Ammoniak-Alkoholwaschung, Kongorotfärbung, Differenzierung durch salzsauren Alkohol, Neutralisierung mit Ammoniakalkohol. Bei dieser Färbung wird das Nuclein tiefblau, das Protoplasma, die Dotterschollen und die achromatischen Figuren orangerot.

Eierstock und Eierstockei. Das Aussehen, die Grösse und Form der Eier sind identisch mit denen von *Triton alpestris*, ebenso das Pigment und seine Verteilung. Auch der Bau des Ovars und die Anzahl der Eier und ihrer Generationen ist die gleiche. Nur die Zeit der Eiablage ist individuell verschieden. Verf. fand bei den einen das Ovar noch ganz gefüllt, bei andern waren nur noch die Eier für die letzte Ablageperiode darin enthalten. Verf. schiebt dies Verhalten auf das milde Klima Kaliforniens. 24 Stunden vor dem Follikelsprung findet man das Keimbläschen am animalen Pol; sein Plasmanetz ist zwar stark mit Körnchen beladen, die offenbar von einer Nucleolenauflösung stammen, doch ist das Plasmanetz im Gegensatz zu den Tritoneiern dieses Stadiums noch deutlich zu erkennen. Das Keimbläschen zeigt im Innern bis 450 vakuolisierte Nucleolen, die eine nucleolenärmere, körnchenreiche Karyoplasmainsel umrahmen. Die kleinen Nucleolen dieser Insel sind in fädiger Auflösung begriffen, sehen aus wie Chromosomen. Sie bilden meist Zwillingsschleifen (Rückerts „Chromosomenkonjugation“). Die fädigen Figuren erhalten sich nicht lange, sondern bilden Bürstenfiguren. Die Entstehung der ersten Richtungsspindel findet bei *Diemyctilus* in der Regel in der Bauchhöhle statt, nur einmal fand Verf. den Beginn der Spindelbildung schon im Ovar. Andererseits fand Verf. in Bauchhöhleneiern bereits die zweite Richtungsspindel ausgebildet.

Verschwinden des Keimbläschens. Nach Vollendung der letzten Nucleolenauflösung ist das Plasmanetz des Keimbläschens so von Körnchen überschwemmt, dass man die Netzstruktur kaum mehr erkennt. Die Nucleinkörnchen lösen sich aber rasch auf; die enorme Nucleinmasse zieht nach des Verfs. Meinung aus dem Zellplasma gelöste Albumine an, so dass das Keimbläschen seine grösste Ausdehnung erreicht und grosse Vakuolen im Keimbläschen entstehen, durch die das Plasmanetz im Kern zu dicken Balken, die zwischen den Vakuolen verlaufen, zusammengedrängt wird. Die Struktur sei aber nicht wirklich „wabig“, sondern die „Wabenwände“ beständen nur aus zusammengeschobenen Plasmanetzen. In diesem Stadium sind nur noch wenige, anscheinend regellos zerstreute Nucleolen vor-

handen. Nun tritt ein merkwürdiger, bisher vom Verf. noch nicht beobachteter (wol aber von O. Schultze, R. Fick vgl. unten) „Kontraktionsprozess“ im Keimbläschen ein, durch den die Vakuolenflüssigkeit aus dem Keimbläschen ausgepresst wird. Sie umgibt oft fast das ganze Keimbläschen als ein homogener, kongoroter Hof. Stets bleibt das Keimbläschen aber noch an einer oder der andern Stelle mit dem Dotter in Berührung. Das Exsudat bleibt nicht lange „homogen“, sondern wird rasch vakuolisiert und sammelt sich an der vegetativen Seite des Keimbläschens an. Später trennt es sich ganz vom Keimbläschen und versinkt gegen den vegetativen Eipol in der Dottermasse. Durch die Exsudation ist das Keimbläschen etwa auf die Hälfte seiner frühern Grösse geschrumpft und seine Struktur ist jetzt wieder dichtnetzig ohne Vakuolen. Verf. gesteht jetzt zu, dass diese seine neuen Ergebnisse mit den vom Ref. bestätigten Angaben von O. Schultze (und Goette 1869. Ref.), die er früher lebhaft bekämpfte, übereinstimmen. Er glaubt, dass diese Vorgänge sehr rasch ablaufen und deshalb trotz den Hunderttausenden von Schnitten, die er untersucht hat, von ihm bisher nicht beobachtet bezw. anders (als besondere Form des „Nebenkerns“) gedeutet wurden. Verf. glaubt, dass die Mehrzahl der von den Autoren als Balbianis „Nebenkern“ beschriebenen Bildungen solche ausgestossene Kerntrümmer sind. Diese Körper sind immer nur vergängliche Bildungen. Zu verschiedenen Zeiten treten immer wieder neue solche Körper neben dem Kern auf. Verf. schliesst sich voll und ganz der von R. Fick 1899 (s. Zool. Zentr.-Bl. Jahrg. VI. pag. 946) geäusserten Anschauung an, dass man nicht auf die Erhaltung der Individualität gewisser Zell- und Kernteile schliessen dürfe, weil man zu verschiedenen Zeiten des Zellenlebens ähnliche Gebilde in ähnlicher Weise manöverieren sehe.

Während der Kernsaftausstossung haben sich die der letzten Nucleolenauflösung entgangenen Nucleolen in der Mitte gesammelt und verschmelzen oft zu einer einzigen Masse. Während dessen hat sich auch die Kernbläschenmembran aufgelöst, das Kernplastinnetz strahlt in das Zellplasma aus.

Der geschilderte Hergang ist übrigens nicht die Regel. In der Regel sammeln sich die verschmolzenen Nucleinmassen wie bei *Bufo* und den *Tritonen* im untern Teil des Keimbläschens, der ein besonders dichtnetziges Protoplasmafold darstellt und vom Autor „Spindelfleck“ genannt wird. Die Membran löst sich dann zuerst am obern Pol des Keimbläschens und die Strahlung ist auf das Nucleolenkonglomerat zentriert.

Nun folgt ein Vergleich seiner Resultate mit denen von Helen

King (s. Zool. Zentr.-Bl. Jahrg. IX. pag. 187 ff.). Verf. ordnet die Bilder Kings anders wie die Verfasserin. Die von King gefundene Tatsache, dass die in Wasser gelegten Ovarialeier von *Bufo* sich zum Teil ganz gut weiterentwickeln, stimmt gut zu des Verfs. Befund, dass bei *Bufo* die Reifung schon im Eierstock stattfindet.

Spindelbildung (pag. 34 f. u. 36—38). Die Präparate von *Diemyctilus* zeigen dasselbe, wie die der andern Species: Um den Spindelfleck bildet sich zuerst eine auf den ganzen Spindelfleck zentrierte Strahlung ohne Centrosomen oder Sphären. Die Spindel selbst ist zuerst tonnenförmig und besteht aus knäuelartig über die Pole weg laufenden Fäden. Die äussere Strahlung verliert sich nach Ausbildung der Spindel. Verf. betont, dass die Spindel schon fertig sein könne, wenn die Chromosomen noch unfertig sind, d. h. wenn sie noch nicht die volle Zahl und die richtige Form zeigen, nämlich noch zum Teil von groben Chromatinbrocken vertreten werden.

Später bildet sich eine deutliche Polstrahlung aus, deren stärkste Strahlen sich im Äquator überkreuzen. Die Dotter- und Pigmentkörner drängen sich mehr und mehr gegen die Spindelfigur vor. Bald sind von der Polstrahlung nur noch die zum Äquator ziehenden Fasern (eventuell sogar nur auf einer Seite) vorhanden. Allmählich wird die Spindel spitzpolig und dichtfaserig, dann wird sie wieder oval, die Pole abgeplattet.

Ausarbeitung der Richtungschromosomen (pag. 28—34 u. 38—43). Diese Abschnitte schildern an der Hand vorzüglich klarer Abbildungen in einleuchtender Weise die allmähliche Ummodelung der endgültigen zwölf Richtungschromosomen aus den klumpigen Nucleolenkonglomeraten des aufgelösten Keimbläschens. Bei *Diemyctilus* ist die Variabilität noch grösser wie bei *Rana*. An ein und derselben Spindel sind die einzelnen Chromosomen anfänglich oft zum Teil noch Blöcke, zum Teil Stäbchen, Kreuze, Ringe, U-Schleifen, doppeltgekrümmt oder „zopfartig" (Ref.) gewunden. Erst allmählich bei Einstellung in den Äquator entsteht aus ihnen durch successive Teilung und Formumwandlung die richtige Zahl der definitiven U-förmigen Schleifen. Dabei kommt nach des Verfs. Meinung oft eine zweimalige Querteilung der Chromatinfäden vor, der aber nach Ansicht des Verfs. absolut nicht die von Weismann angenommene Bedeutung zukommt. Verf. bespricht eingehend die Formwandlung und Art der Anheftung an die Spindel von jeder der angegebenen Chromosomenform.

Im vollendeten Äquatorialstern liegen die U-Schleifen nur im Spindelmantel und ihre freien Enden sind nach der Peripherie gewendet. Die Spaltung der Chromosomen in die beiden Tochterschleifen

findet (mindestens manchmal) erst im vollendeten Äquatorialstern statt (s. Fig. 31). Die Spaltung ist bei manchen Chromosomen eine Längsspaltung, bei andern (z. B. den Ringchromosomen) eine einfache oder doppelte Querspaltung. Verf. meint, dass manchmal vor der Wanderung der Chromosomen zu den Polen noch einmal eine Verklebung der beiden Tochterhälften der Chromosomen im Äquatorialstern stattfinde. In Fig. 33 bildet er einen solchen Äquatorialstern mit ganz regelmäßig geformten, noch nicht oder nicht mehr gespaltenen U-förmigen Chromosomen ab. Verf. betont, dass jetzt sogar in Flemmings Lager Carnoys im Jahre 1885 aufgestellter Satz, dass keine einzige besondere Erscheinung bei der Karyokinese wesentlich, d. h. bei allen Zellen gleich sei, ausser dem Endresultat der gleichmäßigen Chromatinhalbierung, bestätigt sei durch Meves' Arbeit über *Paludina vivipara*.

Bei der Wanderung der Chromosomen nach den Polen gehen die Schleifenwinkel voran. (Nach des Ref. Meinung stellt dieser Vorgang z. B. eine der von Flemming betonten konstanten, wesentlichen mitotischen Erscheinungen dar.) Wenn die Schleifen am Pol angelangt sind, tritt eine totale Verschmelzung derselben zu einem homogenen Chromatinklumpen ein, die Verf. am zentralen Pol der Richtungsfiguren bisher noch bei keiner andern Amphibienspecies beobachtet hat. — Während der Wanderung der Chromosomen zu den Polen verlieren sich an der Spindel auch die mächtigen, im Äquator sich kreuzenden Polstrahlen, die Spindel wird zuerst länger und schmäler, bei Abschnürung der ersten Richtungszelle aber dann bedeutend kürzer. Um die Richtungsstelle herum bildet sich ein dichter Pigmentring. — Die erste Richtungszelle ist auch hier nicht kuglig, sondern scheibenförmig. Die Chromosomen derselben sind meist zu einem Klumpen verschmolzen, manchmal erhalten sich aber einzelne. — Zweite Reifungsfigur. Dreimal fand Verf. Bauchhöhleneier, die schon in der zweiten Reifungsteilung begriffen, sonst erfolgt sie stets erst im untern $^{1}/_{3}$ des Eileiters, also kurz vor der Eiablage. Verf. erklärt jene Ausnahme in ansprechendster Weise dadurch, dass diese Eier wohl durch Darmschlingen vom Eingang in den Eileiter abgehalten worden seien. Nach der ersten Reifungsteilung tritt eine Verschmelzung der im Ei zurückbleibenden Chromosomen der ersten Reifungsspindel ein, die Verf. als ein „Ruhestadium" bezeichnet. Bald findet aber wieder eine Trennung in 10—11 einzelne U-förmige Chromosomen statt, deren Schenkel, wie es scheint, doppelt gekrümmt und miteinander doppelt verklebt sein können. Das Stadium des Äquatorialsterns scheint lange Zeit bestehen zu bleiben. Spätere

Stadien hat Verf. überhaupt nicht beobachtet. Bei einigen Chromosomen dieses Stadiums fand Verf. eine Körnelung ausgeprägt. Die Entstehung der zweiten Richtungsspindel konnte Verf. nicht genauer verfolgen. Einmal fand Verf. auf dem Stadium des Äquatorialsternes deutlich kuglige „Sphären“ und Polstrahlungen an beiden Polen der zweiten Reifungsspindel, sonst aber niemals etwas ähnliches.

Ein besonderer Abschnitt (pag. 55—59) ist der Widerlegung der Angaben Helen Kings gewidmet; die Widerlegung stützt sich zum Teil auf dieselben Einwände, die Ref. (vgl. Zool. Zentr.-Bl. 9. Bd., pag. 187 ff.) gegen Kings Darstellung erhoben hat.

Die 2. Hälfte der Arbeit behandelt den Einfluss der Ernährung auf die Eireifung. Verf. schickt voraus, dass er letztere Untersuchungen für hundertmal wertvoller halte, wie alle Theorien von Weismann und seiner Schule; es sei viel zu viel Wert auf die Chromosomenzahl gelegt worden; dieselbe sei auch an der ersten Richtungsspindel nicht einmal bei derselben Species konstant und von ganz bestimmten „Reduktionen“ der Chromosomenzahl und Masse als den wesentlichsten Erscheinungen bei der Eireifung könne gar keine Rede sein.

Einfluss der Ernährung auf den Zeitpunkt der Reifung; Verf. schickt voraus, dass die Eier häufig gewissermaßen als Reservestoffbehälter dienen und bei Nahrungsmangel der Individuen mehr oder weniger vollständig aufgezehrt werden. (Degeneration der Eier bei gefangenen Fröschen.) Bei den Fröschen und Kröten erfolgt die Eiablage an den ersten warmen Tagen, also unmittelbar nach einer langen Hungerzeit. Die Tritonen legen ihre Eier später ab, wenn die Tümpel auszutrocknen beginnen und ihre Nahrung knapp zu werden beginnt. Ähnlich ist es bei *Salamandra* und *Alytes*, wo auch die Follikelberstung und Befruchtung nach einer Hungerperiode erfolgt. Verf. setzt in ansprechendster Weise auseinander, die Eier stellten gewissermaßen nahrungaufspeichernde Parasiten dar, die bei Eintritt einer Hungerzeit dem Organismus lästig fallen und denen in solchen Zeiten die Verwendung als Reserve-Nährmaterial droht. Durch die plötzliche Veränderung des Stoffwechsels, der, statt ihnen Nahrung zuzuführen, plötzlich Stoffe entzieht, wird die Reifung der Eier eingeleitet. Loeb und Budgett haben bei Eintritt von Sauerstoffmangel eine Auflösung der Kernmembran beobachtet. Verf. meint, auch die feste, Atmung behindernde Umarmung der Froschweibchen durch die Männchen müsse den Sauerstoffmangel im Weibchen vermehren. Ausser dem Ernährungs- und Sauerstoffmangel soll auch die Entwässerung, die allmähliche Konzentrierung der Körpersäfte einen Reiz zur Reifung abgeben; Bataillons Versuche zeigten, dass bei Deshydratation

Kernteilung ohne Protoplasmateilung eintrete. Verf. vermutet auch für die Samenreifung dieselben Ursachen.

Einfluss der Ernährung auf die Nucleinfiguren. Verf. glaubt, dass die Nucleolenverschmelzung, also die Konzentrierung des Nucleins auf den Eintritt eines Hungerzustandes hindeute, die Zerstreuung der Nucleolenauflösungsprodukte hingegen nur bei guter Ernährung stattfinde. Die Nucleolenumwandlungen vergleicht Verf. mit Kernteilungen. Das Keimbläschen sei ein grosses Syncytium mit kleinen wachsenden und sich teilenden Kernen; die Teilung erfolge mit allen wesentlichen Charakteren der Kinese. (? Ref.) Die Ernährung der Eierstöcke sei eine überreiche, weil sie nicht durch Nachbarzellen gehindert werde. Beim Hungerzustand der Amphibien würden nur die Keimbläschen-Nucleolen vom Sauerstoffmangel ergriffen und zur Teilung getrieben, nicht das Keimbläschen und die Eizelle selbst. Am Schlusse dieses Abschnittes spricht Verf. die Meinung aus, die Eireifung mit den Richtungsteilungen würden nur durch die mechanischen Insulte bei der Eiwanderung und durch die Wasserentziehung von seiten der enorm hydrophilen Schleimhüllen bewirkt. Diese Theorie wird nach des Ref. Meinung allein schon durch die Tatsache, dass die Eier bei *Bufo vulgaris* bereits im Eierstock vollständig reif werden, widerlegt.

Das Kapitel über die Befruchtung enthält u. a. Betrachtungen über Loebs und R. Hertwigs Ergebnisse und Anschauungen. In einem besonderen Abschnitt über die Individualität der Vorkerne wendet sich Verf. gegen die Annahme vieler Autoren, dass die Theorie Boveris vom Erhaltenbleiben der väterlichen und mütterlichen Chromosomen während der Furchung bei *Ascaris*, *Crepidula* u. a. bewiesen sei. Verf. bestreitet das auf Grund eigener Untersuchung an *Ascaris* und Conklins eigenen Abbildungen. In einem Schlussabschnitt über das Centrosom protestiert Verf. gegen Bemerkungen Wilsons über Carnoys und des Verfs. *Ascaris*-Arbeiten. Verf. betont mit Stolz, dass allmählich immer mehr Autoren sich davon überzeugen, dass die Centrosomen nicht als dauernde Zellorgane angesehen werden können. R. Fick (Leipzig).

Aves.

95 **Svenander, Gustav,** Studien über den Bau des Schlundes und des Magens der Vögel. In: Kgl. Norsk. Vidensk. Selsk. Skrift. 1901. Nr. 6. Trondhjem 1902. (Inaugural-Dissertation a. d. Univ. Upsala 1902). 240 pag. 8 Taf.

In der vorliegenden Arbeit, die in dem Zoologischen Institut Upsala ausgeführt wurde, hat der Verf. sich bemüht, nicht nur

den Bau der Speiseröhre und des Magens zu beschreiben, sondern auch die Beziehungen zwischen den Strukturverhältnissen jener Organe und der Beschaffenheit der Nahrung darzulegen. Im speziellen Teil wird zuerst die makroskopische Anatomie der betreffenden Organe von nicht weniger als 134 Vogelarten mehr oder weniger eingehend beschrieben (pag. 6—64), dann folgt eine Darstellung der mikroskopischen Strukturverhältnisse bei 47 Vögeln (pag. 64—153). In diesen beiden Abschnitten des speziellen Teils werden die besprochenen Vogelarten in je drei biologische Diät-Gruppen eingeteilt, nämlich 1. solche, welche sich von animalischer Kost, 2. solche, welche sich sowohl von animalischer als vegetabilischer Kost und 3. solche, welche sich von vegetabilischer Kost ernähren. Eine solche Einteilung lässt sich natürlich nicht ganz streng und konsequent durchführen, weil ja gewisse Vögel bald von dieser, bald von jener Art von Nahrung fressen, man kann deshalb vielleicht in gewissen Fällen andere Ansichten als der Verf. hegen; da er sich jedoch auf eigene Beobachtungen stützt, darf man ihm nicht so viel widersprechen. Im allgemeinen Teil (pag. 154—218) erhält man eine Zusammenstellung der gewonnenen Resultate. Von diesen sind besonders die folgenden zu erwähnen. Bei den von ihm untersuchten Vögeln konnte der Verf. vier verschiedene Kropftypen unterscheiden: 1. „Der Kropf besteht aus einer allseitigen spindelförmigen Erweiterung des Ösophagus und ist etwa an der Mitte des Halses, demnach ein Stück oberhalb der Furcula gelegen. Wenn am stärksten ausgebildet, schiebt er sich in gefülltem Zustande dorsalwärts an der rechten Seite des Halses vorbei, so dass er auf der Rückseite des Halses zu liegen kommt." Einen solchen Kropf fand der Verf. in höchster Entwickelung bei den Fringilliden, schwächer bei einigen Sumpf- und Schwimmvögeln, wie *Machetes*, *Anas*. 2. „Der Kropf besteht aus einer, an der Vorderseite des Ösophagus gelegenen, ganz einfachen und symmetrischen Ausbuchtung. In gefülltem Zustande ruht er auf der Furcula." Dieser Typus ist den Tagraubvögeln eigen. 3. „Der Kropf besteht aus einer nach vorne sehr erweiterten schwach schlingenförmigen Partie des Ösophagus und wird deshalb unsymmetrisch. In gefülltem Zustande ruht er auf der Furcula." Einen solchen Kropf besitzen die Papageien und Hühner. 4. „Der Kropf besteht aus einer etwas nach vorne, hauptsächlich aber seitwärts, erweiterten Partie des Ösophagus und bildet infolgedessen zwei Seitentaschen, die beiderseits des Halses gelegen sind und auf der Furcula aufliegen." Einen solchen Kropf haben die *Columbae*. Bei Tauben, Hühnern und Papageien wird die Nahrung eine Zeit lang im Kropfe zurückgehalten, auch wenn sie hungern, bei den anderen wird der Kropf nur angewandt, wenn

der Magen gefüllt ist. Eigentümlich ist jedoch, dass bei den Papageien im Kropfe und im Ösophagus oberhalb desselben Drüsen gänzlich fehlen. Bei den Tagraubvögeln (ausser *Falco*) dienen neben dem Kropfe auch Drüsen- und Muskelmagen zur Aufbewahrung grösserer Nahrungsmengen und bei *Ardea* und *Phalacrocorax*, die keinen Kropf haben, nur die letzteren Organe. Bei *Falco* dient neben dem Kropf nur der Muskelmagen dazu. Bei anderen, den Kropf entbehrenden Vögeln haben sich andere Organe zur Aufspeicherung grösserer Nahrungsmengen besonders ausgebildet, z. B. bei *Cuculus, Caprimulgus* und *Striges* nur der Muskelmagen, bei *Jynx, Picus martius* und *viridis* nur der Drüsenmagen, bei Longipennes und Tubinares Ösophagus nebst dem Drüsenmagen. Das Epithel der Speiseröhre wechselt sehr betreffs der Mächtigkeit. Im allgemeinen ist es am kräftigsten bei den Insektenfressern entwickelt, und der Verf. hat interessante Anpassungen in dieser Beziehung entdeckt. Gewöhnlich sind die Epithelzellen bei diesen Vögeln innen nicht geschichtet. Bei *Cuculus* scheinen die oberflächlichen Zellen anzuschwellen und zu verschleimen. Bei Ameisenfressern wie *Jynx*, *Picus viridis* und *martius* findet man an der Oberfläche des ausserordentlich stark entwickelten Epithels eine Schicht von geschrumpften, zerstörten Zellen, dann eine Lage von grossen, klaren Zellen und zu unterst kleinere, sich stärker färbende Matrixzellen, Unterhalb des Epithels liegt eine Bindegewebeschicht, dann folgt eine Längsmuskelschicht, welche der Verf. auf eine befriedigende Weise in Übereinstimmung mit Oppel als Muscularis mucosa erklärt. Dann kommt wieder eine ganz dünne, bisweilen sogar fehlende Submucosa, sowie Ringmuskeln, die bei verschiedenen Formen verschieden entwickelt sind, am besten bei denjenigen, die grössere Gegenstände verschlingen, wie *Phalacrocorax, Larus* etc., besser bei den insektenfressenden Passeres als bei den körnerfressenden. Ausserhalb der Ringmuskeln finden sich bei gewissen Vögeln (Scharben, Hühnern) Längsmuskeln, die jedoch bei den meisten Formen vollständig reduziert sind. Die Wechselbeziehung in der verschiedenen Entwickelung des Kropfes und der Magenabteilungen ist schon angedeutet. Am besten wäre es ja, wenn ein Futterbehälter von nöten ist — was bei allen Vögeln, welche ihre Nahrung in grösserer Menge auf einer Stelle finden, der Fall ist — dass der von grössern, zarten Drüsen freie Muskelmagen sich für diesen Zweck entwickelt hätte. Dies kann aber nicht in solchen Fällen stattfinden, da dieser Magenabschnitt seine starke Muskulatur nicht aufgeben kann, weil dieselbe (immer oder nur bisweilen) für die Zerkleinerung der Nahrung notwendig ist. Deshalb begegnen wir einer solchen Anpassung bloss bei denjenigen, die sich ausschliesslich von

weicher animalischer Kost ernähren. Die inneren Strukturverhältnisse der beiden Magenabschnitte werden ausführlich besprochen. Der Muskelmagen z. B. kann inwendig eben oder mit Falten oder Leisten versehen sein. Oft tragen diese mehr oder weniger entwickelte Papillen oder stehen die Papillen auf einer ebenen Fläche. Die Sekretschicht, die den Muskelmagen auskleidet, wird teils von dem durch die schlauchförmigen Drüsen abgesonderten Sekret, teils durch die Tätigkeit des zwischen den Drüsen gelegenen Magenepithels gebildet. Das Sekret verhält sich verschieden je nach dem Ursprunge. Das der Drüsen ist viel stärker und fester, das des Epithels weniger hart und mehr elastisch. Da nun durch Falten- oder Papillenbildung oder beide zugleich die Epithelfläche zwischen den schlauchförmigen Drüsen vergrössert wird, so folgt daraus, dass die Sekretschicht in einem Magen mit gefalteter Oberfläche elastischer wird, als in einem Magen, wo die Drüsen ganz dicht mit nur wenig Zwischenraum stehen. Es erweist sich auch, dass bei besonders erweiterungsfähigen Magen die Falten- oder Papillenbildung besonders ausgeprägt ist. Dies wird an zahlreichen Beispielen auseinander gesetzt. Aus den schlauchförmigen Drüsen fliesst ein Sekret, das später erstarrt und aus den Drüsen selbst wie säulenförmige Bildungen hervorragt. Wenn es aber noch flüssig ist, fliesst es aus und breitet sich von einer Drüse zur anderen aus und verbindet die Säulen mit gewölbeförmigen Brücken. Die Drüsenabsonderung ist intermittierend und während der Zwischenzeit bildet sich von dem Magenepithel, besonders demjenigen der Falten und Papillen, die oben erwähnte elastischere Zwischensubstanz, die oft Reste abgestorbener Epithelzellen enthält. Infolge dieser Unterbrechung der Absonderungen von den verschiedenen Partien des Magens und des verschiedenen Baues der Magenfläche wird eine Schichtung der Sekretschicht hervorgerufen, welche oft undeutlich und unregelmäßig ist, bisweilen aber ziemlich regelmäßig erscheinen kann. Übrigens finden sich eine Menge wertvoller Angaben über die Ausbildung der Muskeln, des Bindegewebes, der Drüsen, Leukocytenansammlungen etc. und in vier Tabellen wird die Mächtigkeit der verschiedenen Gewebeschichten im Ösophagus und in den Magenabschnitten sowie auch die Grösse der Drüsen etc. bei verschiedenen Vogelarten vergleichend dargestellt.

Eine nicht genug zu schätzende Leistung dieser Arbeit liegt auch darin, dass eine Menge Fehler früherer Autoren vom Verf. gewissenhaft richtig gestellt worden sind. E. Lönnberg (Upsala).

Mammalia.

96 **Loweg, Th.,** Studien über das Integument des *Erethizon dor-*

satus (*Erethizon dorsatum* Cuvier). In: Jenaische Zeitschr. für Naturw. Bd. 36. 1900. pag. 1—39. 2 Taf.

Verf. untersuchte die Hautgebilde eines 18 cm langen Embryos des nordamerikanischen Nagers *Erethizon dorsatus* aus der Familie der Kletterstachelschweine. Die Arbeit bildet eine Parallelarbeit zu Römers Untersuchung an einem Embryo von *Thryonomys* (*Aulacodus*) *swinderianus* Tem. und zeigt, dass die Einteilung der Hautoberfläche in Schuppen wie bei *Aulacodus* nur eine scheinbare ist, die dadurch zu stande kommt, dass die Stacheln und Haare in charakteristischer Schuppenstellung gruppiert sind. Diese zeigen auf dem ganzen Körper — auf dem Rücken die Stacheln, am Kopf, am Bauch und an den Seiten die Haare — dieselbe Anordnung, indem eine Anzahl Stacheln und Haare (meist 9) nebeneinander in einer leicht gebogenen Linie in alternierenden Reihen liegen und zwischen sich haarfreie Felder lassen, da sie nur an deren Hinterende hervortreten. Da nun die Haut die Haare und Stacheln an ihrer Austrittsstelle wallartig umgreift und um das Haar eine kleine Vertiefung bildet, die in ihrer Zusammenwirkung in einer jeden Haargruppe wie ein dunkler Strich erscheinen, so wird der hintere, etwas ansteigende Rand einer Schuppe vorgetäuscht und man hat den Eindruck, als ob der ganze Körper mit kleinen Schuppen bedeckt sei.

Die Schnitte durch solche Hautstellen zeigen aber, dass eine grosse Cutispapille, welche einer einheitlichen Schuppe über einer jeden Haargruppe zu grunde liegen müsste, nicht gebildet wird. Wohl erscheinen auf Schnitten durch den hintern Rand einer vermeintlichen Schuppe zwischen den einzelnen Haaren flache Erhebungen, welche Papillen ähnlich sehen. Aber sie enthalten keine besondern Wucherungen des Cutisgewebes und erheben sich kaum über das allgemeine Niveau der Haut. Sie sind nur scheinbare Papillen, die dadurch entstehen, dass die Haut die Haare an ihrer Ausmündung wallartig umgreift.

Beim erwachsenen Tier findet sich auf der Oberfläche der Felder eine üppige Behaarung von feinen Wollhaaren, deren erste Anlage auf Schnitten durch die Haut des Embryos auch schon zu sehen sind, während die Stacheln und Haare unter dem hintern Rande schon voll ausgebildet sind und die Haut durchbrochen haben. Die histologische Untersuchung ergab ferner, dass die Stacheln nichts anderes als voluminös entwickelte Einzelhaare darstellen und dass die Unterschiede der drei Hautgebilde Haare, Borsten, Stacheln nur in der verschiedenen Stärke und Entwickelung zu suchen sind.

Die Stacheln des *Erethizon* schliessen sich an diejenigen des Igels und des Stachelschweines an, sie haben mächtig entwickelte

Talgdrüsen und besondere Muskelfasern, welche das Aufrichten der Stacheln bewirken.

Bezüglich der phylogenetischen Deutung schliesst sich Verf. der Ansicht Römers an, dass die Hautfelder mit der charakteristischen Gruppierung der Stacheln und Haare die letzten Überreste eines ehemaligen Schuppenkleides sind, welches den Stacheln und Borsten ihre Stellung vorgeschrieben hat. Die Beziehungen zwischen beiden sind nur topographische gewesen. Die Haare können sich zunächst nur unter dem hintern freien Rande der Schuppen entwickelt haben. Als dann späterhin die Schuppen immer mehr an Bedeutung verloren und schwänden, haben sich die Haare erst ihrer Plätze bemächtigt.

Denselben Vorgang sehen wir heute noch an dem Embryo ontogenetisch. Die Schuppen sind geschwunden, aber ihre Plätze sind noch vorhanden. An dem hintern Rande dieser Schuppenfelder entwickeln sich zunächst einige wenige Stacheln und Borsten und erst später legt sich auf den Schuppenfeldern ein allgemeines Kleid von feinen Wollhaaren an.

Der Embryo hat an jeder Körperseite, etwa 3 mm seitlich von der Achselhöhle, aber gegen den Rücken hin verschoben eine Zitze mit gut entwickelter, in der Tiefe der Cutis gelegener Milchdrüse. Sie ist von einer tiefen Mammartasche umgeben. Durch Ausstülpen derselben kann die Zitze während der Laktationsperiode verlängert und dem Jungen zwischen den Borsten und Stacheln zugänglich gemacht werden. Ihre dorsale Lage (ähnlich wie bei *Myopotamus*) ist als eine Anpassung an das Baumleben anzusehen und behindert die Mutter in der Laktationsperiode am wenigsten.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

97 **Palacky, J., Die Verbreitung der Meeressäugethiere.** In: Zool. Jahrb. Abtheil. f. System. Band 15. 1901. pag. 250—266.

Eine Zusammenstellung und Vergleich der fossilen und recenten Arten hauptsächlich nach Trouessart und Zittel, für die Pinnipedien, Sirenen und Cetaceen nach ihrer Anzahl der Arten und ihrer Verbreitung, die aber die neuere Literatur nicht gebührend berücksichtigt (z. B. bei den Sirenen und Cetaceen nicht), mit unzusammenhängenden Gedanken und Fragen über die Abstammung und Verwandtschaft der verschiedenen Gruppen, woraus sich ergiebt, dass die Meeressäugetiere im Absterben begriffen sind, die ältere Verbreitung gleichmäßiger war als die jetzige und ein arktischer Ursprung ausgeschlossen erscheint.

F. Römer (Frankfurt a. M.).



Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

X. Jahrg. | 24. Februar 1903. | No. 4.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Allgemeine Methodik und Technik.

98 **Programme und Anweisungen** zu Beobachtungen und zum Anlegen von Sammlungen im Gebiet der Naturwissenschaften. (Програмы и Наставленія для наблюденія и собиранія коллекцій по Естественной Исторіи.) Zusammengestellt von einer speziellen Kommission im Auftrage der K. Natf. Gesellschaft. 5. verbesserte und vermehrte Ausgabe. St. Petersburg. Selbstverlag der Gesellsch. 1902. 595 pag. 302 Abb. i. T. (Russisch.)

Das vorliegende Werk ist speziell für den Gebrauch der Vorstände von naturhistorischen Museen der Gouvernementslandschaften, ferner aber auch für alle Freunde der Naturwissenschaften überhaupt bestimmt. Es umfasst nicht nur die reinen Naturwissenschaften, sondern ausserdem noch die Gebiete der Bodenkunde, Hydrologie, Meteorologie, Landwirtschaft, Photographie und der Bodenaufnahmen. Von einer Reihe speziell hierfür befähigter Fachleute bearbeitet, bieten die „Programme und Anleitungen" eine Menge ausgezeichneter Anweisungen und Ratschläge für alle, welche sich mit dem Sammeln und Ordnen naturhistorischer Objekte beschäftigen. Die uns speziell interessierenden Abschnitte VI: „Instruktionen zum Anlegen von Tiersammlungen und zu Beobachtungen des Tierlebens" und VII: „Einrichtung von Süsswasseraquarien und Terrarien und deren Instandhaltung" umfassen 370 pag. und sind mit vielen z. T. eigens für diese Ausgabe angefertigten sehr guten Abbildungen ausgestattet, welche sowohl typische Vertreter der einzelnen Gruppen, wie auch Methoden zum Sammeln, Präparieren und Aufbewahren darstellen. Der VI. Abschnitt enthält folgende Kapitel: Über das

Anlegen der Sammlungen von Säugetieren und Vögeln (Erlegen, Präparation der Bälge, Behandlung der Eier, Beobachtungen der Lebenserscheinungen, Ausstopfen, Skelettieren) von A. M. Nikolsky u. a.; Sammeln von Reptilien und Amphibien; Sammeln von Fischen (dieses von H. A. Warpachowsky und J. D. Kuznetzoff bearbeitete Kapitel enthält genaue Angaben darüber, wie die verschiedenen Arten behandelt werden müssen, welche Erscheinungen im Leben der Fische besondere Beachtung verdienen usw., und ausserdem Tabellen und Abbildungen (nach F. A. Smitt) zum Bestimmen der europäisch-sibirischen *Salmo*- und *Coregonus*-Arten); Sammeln, Aufbewahren und Verschicken von Insekten und das Beobachten ihres Lebens[1]); Instruktionen zum Sammeln wirbelloser Tiere, exkl. Insekten (dieser von N. M. Knipowitsch redigierte Abschnitt enthält u. a. Angaben über die anzustellenden Beobachtungen der Lebenserscheinungen, Lebensbedingungen, klimatischen Verhältnisse u. dergl., Fang mit den verschiedensten Vorrichtungen für Süsswasser- und Meeresbewohner, Konservierungs- und Verpackungsmethoden, spezielle Angaben für die Behandlung der einzelnen Gruppen mit Abbildungen charakteristischer Vertreter); Beobachtung der in wirtschaftlicher Hinsicht schädlichen Insekten (dieses, wie auch die folgenden, von A. A. Silantjeff verfasste Kapitel bespricht die periodischen Erscheinungen im Leben der Insekten, die Parasiten und sonstigen Feinde schädlicher Insekten, die Einwirkung der Tätigkeit schädlicher Insekten auf das Wachstum der Pflanzen); Anweisungen zum Sammeln und Konservieren von Proben durch Tiere beschädigter Pflanzen; Programm zum Studium des Lebens und der Tätigkeit ständig oder zeitweilig im Erdboden lebender Tiere (Höhlen und Gänge grabender Tiere, Zusammensetzung, Quantität der nach aussen beförderten Erde; Einfluss dieser Tätigkeit auf den Boden und die Gewächse). Das Kapitel über Aquarien enthält gute Ratschläge über Bau, Durchlüftung und Besetzung derselben. Überall ist der einschlägigen Literatur reichlich Rechnung getragen. Eine weitere Verbreitung des äusserst praktisch verfassten Werkchens wäre für Sammler, Reisende, Forstleute, Landwirte u. dergl. m. von grossem Nutzen. N. v. Adelung (St. Petersburg).

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

99 **Schimkewitsch, Wl.,** Über direkte Theilung unter künstlichen Bedingungen. In: Biolog. Centralbl. Bd. 22. 1902. pag. 605—608.

Verf. gibt eine Zusammenstellung der vorliegenden, ziemlich zahl-

[1]) Über dieses vortrefflich verfasste Kapitel wurde bereits (Zool. Zentr.-Bl. 1902, pag. 132) auf Grund einer Sonderausgabe referiert.

reichen Angaben über das Eintreten der Amitose anstatt der Mitose unter verschiedenen künstlichen Bedingungen und fügt einen neuen Fall hinzu: durch Injektion verschiedener Stoffe in das Eiweiss der Hühnereier lässt sich beobachten, „dass oft die Zellen der Embryonalscheibe begierig den Dotter zu verschlingen anfangen, und dass dieser Prozess, der gewöhnlich in der Gegend des Randentoderms vor sich geht, sich auf das ganze Entoderm der Scheibe ausbreitet und dass sogar bei der danach folgenden Degradation der Scheibe die Zellen des Mesoderms und Ektoderms an diesem Prozesse teilnehmen und darin dem Randentoderm ähnlich werden. Zuletzt degeneriert der Embryo und die Scheibe erscheint als Syncytium mit Kernen und verschlungenen Dotterpartikeln; dabei tritt oft Amitose auf. Verf. hält es für wahrscheinlich, „dass die Zelle, sobald sie in ungünstige Verhältnisse gerät, ehe sie der Degeneration anheimfällt, auf diese Verhältnisse durch erhöhten Stoffwechsel reagiert, welcher den Übergang des Kernes zur direkten Teilung zur Folge hat.“

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Coelenterata.

100 **Cerfontaine, P.,** Recherches expérimentales sur la Régénération et l'Hétéromorphose chez *Astroides calycularis* et *Pennaria cavolinii*. In: Arch. de Biol. Bd. 19. 1902. pag. 245—315. Taf. 8—9.

Verf. macht zunächst darauf aufmerksam, dass er schon im Jahre 1891 Beobachtungen über Heteromorphose bei Anthozoen (*Astroides calycularis*) veröffentlicht hat, die ganz unbeachtet geblieben sind, und die er nun wiederholt hat. Wird ein Polyp der erwähnten Art oberhalb des Kelches abgeschnitten, so bildet der am Platz gebliebene Teil einen neuen Polypen, während das abgeschnittene Stück am aboralen Ende einen neuen Polypen produziert; so entsteht also ein doppelköpfiges Tier ohne Skelett. Nur in einem Falle, in dem Verf. Sorge traf, dass das abgeschnittene Stück mit dem aboralen Ende angeheftet blieb, traf solches nicht ein; in diesem Falle wurde an der aboralen Fläche ein Kalkskelett (aus vier Stücken bestehend) gebildet.

Verf. gibt weiter eine Übersicht des normalen Wachstums und der Konstitution der Kolonie von *Pennaria cavolinii* und beschreibt verschiedene zufällig aufgefundene Unregelmäßigkeiten in der Architektonik dieser Form (durch Atrophieen, Hypertrophieen und Beschädigungen verursacht).

In der Regeneration unterscheidet Verf. zwischen der normalen, jährlich eintretenden und der accidentellen oder experimentell

erzeugten; letztere würden einfach dadurch zu stande gebracht, dass die Polypen in Aquarien gesetzt werden; dann findet eine vollständige Degeneration der Polypen mit nachträglicher Regeneration statt. In beiden Fällen weicht der Vorgang darin von dem normalen Wachstum ab, dass die Polypen ohne regelmäßige Ordnung zum Vorschein kommen (z. B. erscheinen die Polypen an der Spitze der Stämme und Zweige bei der Regeneration oft später als die weiter unten sitzenden, seitlichen, während sie bei dem normalen Wachstum immer zuerst erscheinen). Schliesslich kommt doch durch forgesetztes Wachstum die normale Architektonik zu stande. — Gelegentlich bemerkt Verf., dass bei *Phoronis kowalewskii* eine ähnliche annuelle spontane Regeneration vorkommt.

Von Heteromorphosen beschreibt Verf.: a) die Bildung von Hydrorhizen an der Stelle von Stammgipfeln (oft sind die Hydrorhizen auch hier verzweigt, bilden ganze Netze; ein Einfluss des Geotropismus oder des Stereotropismus war nicht nachzuweisen); b) die Erzeugung von Stämmen an der Stelle von Hydrorhizen; c) die Erzeugung von Hydrorhiza-artigen Verzweigungen an der Stelle von sekundären oder tertiären Ästen; d) Gonosomen an der Stelle, wo gewöhnlich Hydranthen sitzen, oder auch umgekehrt. Keine der Erscheinungen trat mit Konstanz auf und konnten die Bedingungen für das Auftreten der Heteromorphosen nicht festgestellt werden (im Falle b waren die Kolonien frei aufgehängt und durch Wasserströme in [passiver] Bewegung gehalten; aber auch hier war keine Konstanz in den Versuchsergebnissen).

Es folgt noch ein allgemeiner Teil, Betrachtungen verschiedener Art über Regeneration und Heteromorphose enthaltend; Verf. hebt hervor, dass eines der wichtigsten bestimmenden Momente für den Verlauf der betreffenden Vorgänge ist, dass die Möglichkeit, Nahrung zu erhalten, geschaffen werde; bisweilen übe das Nervensystem auch einen bestimmenden Einfluss aus. Zwischen der Regeneration und der normalen Vermehrung durch Knospung existiert nach Verf. kein radikaler Unterschied. Den Begriff der Heteromorphose fasst Verf. in viel engerm Sinne als Ref. auf.

Endlich macht Verf. Mitteilungen über den Bau des Sporosacs von *Pennaria* und stellt fest, dass derselbe grosse Ähnlichkeit zeigt mit dem Bau von *Sarsia* (der Meduse von *Syncoryne*) nach F. E. Schulze. Die Unterschiede sind geringfügiger Art und durch die Lebensweise bedingt, indem die Meduse sich frühzeitig (vor Ausbildung der Geschlechtsprodukte) vom Hydroidenstamm ablöst, während der Sporosac höchstens (nach Trinchese) wohl in Ausnahmefällen, wenn

ganz reif, sich spontan ablöst und schwache Schwimmbewegungen ausführen kann. R. S. Bergh (Kopenhagen).

101 **Godlewski, E. jr.**, Regeneration in *Tubularia* after longitudinal splitting. In: Bull. Acad. Sc. Cracovie. Cl. math.-nat. 1902. pag. 387—396. 11 Textfig.

Verf. bemerkt, dass es schwierig ist, *Tubularia*-Stämme der Länge nach in ganz gleiche Hälften zu spalten, und er beschreibt den Verlauf der Regeneration, der recht verschieden ausfällt, je nachdem das Stück die Hälfte des Stammes oder mehr oder weniger enthält. In Stücken, die grösser als die Hälfte sind, wächst über die offene Wunde von jeder Seite eine Zellmasse vor, so dass es schliesslich zur Vereinigung kommt. Diese Zellmassen bestehen anfangs nur aus Entoderm päter folgt das Ektoderm mit. In jenen (entodermalen) Zellwülsten tritt jederseits ein Lumen auf, und hier findet eine lebhafte Körnercirculation statt. — Sind die Stämme einigermaßen genau halbiert, so fängt der Regulationsprozess schon in ähnlicher Weise wie im vorigen Falle an; die vorwachsenden Wülste wachsen sich aber nicht unmittelbar entgegen, sondern biegen sich einwärts, um sich jederseits mit dem noch dem alten Perisark anliegenden Cönosark zu vereinigen; in dieser Weise wird das alte Lumen in drei Teile: ein mittleres, offenes und zwei seitliche, geschlossene abgeteilt; in diesen findet Körnercirculation statt. Später kommt es zur Verwachsung und Vereinigung aller drei Lumina. — In Stücken, die weniger als die Hälfte enthalten, tritt ein Solidwerden der ganzen Masse durch Verkürzung des Cönosarks und Anhäufung der Entodermzellen ein; erst später bildet sich eine neue Höhlung aus. So werden je nach der Grösse des Querschnitts verschiedene Modi der Regulation benützt.

Karyokinesen fand Verf. bei diesen Regulationen nicht.

Was die Anlage des Hydranthen betrifft, so erscheinen die Tentakelanlagen früher an dem alten Teil der Stammwandung als an der neugebildeten Verschlussmembran; der Hydranth geht unter rechtem Winkel vom alten Stammteil aus. Bisweilen entwickelt sich am aboralen Ende der Hydranth früher als am oralen (umgekehrt, wenn der Stamm nicht gespalten ist). Mitunter werden auch beide Hydranthen in der Mitte des Stammstücks angelegt und stehen sich hier gegenüber; das Verbindungsstück zwischen ihnen reisst dann, und es findet Durchbruch des Perisarks statt. Solche Hydranthen fallen nach 2—5 Tagen oft ab und können noch einmal neugebildet werden.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Echinoderma.

102 **Delage, Yves,** Nouvelles recherches sur la parthénogénèse artificielle chez *Asterias glacialis.* In: Arch. zool. expér. et génér. Sér. 3. Tom. 10. 1902. pag. 213—235.

Verf. macht auf die Unvollkommenheiten der bisherigen Methoden zur Erzeugung künstlicher Parthenogenese aufmerksam: nur eine gewisse, oft relativ geringe Zahl der Eier entwickelt sich, und selbst bei Anwendung desselben Agens macht sich dieser Übelstand geltend; dies hängt wahrscheinlich ab von der sehr verschiedenen Reife der Eier bei der künstlichen Entleerung aus den Ovarien. Auch sind die Embryonen und Larven von viel geringerer Qualität als die aus befruchteten Eiern gezüchteten; die schon von Loeb hervorgehobene Tatsache, dass die künstlich-parthenogenetischen Blastulae am Boden bleiben, ist nach Verf. nur eine Folge ihrer Schwäche. Verf. hat deshalb nach einem besser wirkenden Agens gesucht und hat ein solches in der Kohlensäure gefunden; mit diesem Reagens gelingt es, fast 100 % der Eier zur Furchung zu bringen und superbe „Auricularien" (Verf. nennt die Larve so, weil sie mit der typischen Holothurienlarve viel grössere Übereinstimmung zeigen als mit der *Bipinnaria*) mit allen Organen in voller Ausbildung zu erhalten.

Man präpariert „Selterswasser mit Meerwasser" und hebt die mit Kohlensäure gesättigte, sterilisierte Lösung bis zum Moment des Gebrauchs auf; Verf. gibt ausführlich die Vorsichtsmaßregeln, um Beimischung von Spermatozoen zu verhüten, an. Der günstigste Moment für die Überführung der Eier in die Lösung ist derjenige, wo das erste Richtungskörperchen sich in den am weitesten entwickelten Eiern zu zeigen anfängt. In der Lösung bleiben sie am besten eine Stunde, auch 1½—2 Stunden Aufenthalt ist nicht schädlich; bei kürzerer Einwirkung ist der Prozentsatz der sich entwickelnden Eier geringer. Längere Einwirkung wirkt schädlich. In der Lösung scheinen die Eier in dem Zustand latenten Lebens zu sein: keine Spur von Entwickelung findet statt, und selbst angefangene Reifungsvorgänge stocken. Nach dem Zurückbringen in gewöhnliches Seewasser zieht sich das Protoplasma zusammen und hebt eine Membran ab; eine Furche bildet sich von einem bestimmten Punkt der Oberfläche aus, und die Furchung geht an. Fast nur solche Eier, welche noch ihr Keimbläschen ganz intakt hatten zur Zeit der Überführung in die Lösung, furchen sich nicht, und solche lassen sich auch nicht befruchten. Die Larven sind, soweit erkennbar, von ganz gleicher Qualität wie die aus befruchteten Eiern gezüchteten; es ist nach alledem nicht übertrieben zu behaupten, dass die Kohlensäure das

Spermatozoon vollständig ersetzt hat; ja sie wirkt sogar im Falle künstlicher Entleerung der Ovarien zu einer in bezug auf die Eireife nicht allzu günstigen Jahreszeit stärker als die Spermatozoen; bei einer Gegenprobe mit künstlicher Befruchtung gelang es Verf. nur aus 30—40 % der Eier Larven zu züchten. Die künstlichen parthenogenetischen Larven hielt Verf. 42 Tage am Leben (vom Anfang der Entwickelung an gerechnet); die Metamorphose hatte noch nicht angefangen; der Larvenzustand scheint bei der genannten Art sehr lange zu dauern.

Weiter erörtert Verf. die Frage, worauf die Wirkung der Kohlensäure als Entwickelungsförderer beruht. Nicht auf der einfachen, durch sie bewirkten Asphyxie; denn gekochtes Wasser bewirkt auch (durch die Abwesenheit des Sauerstoffes) Asphyxie und bringt keine Entwickelung zu stande. Auch nicht auf der Anästhesie; denn die andern Anästhetica (Chloroform, Chloral, Morphium usw.) in irgend welcher Dose zugesetzt, bleiben ohne entwickelungsfördernde Wirkung. Auch nicht auf der Acidität; denn keine andere Säure gibt entsprechende Resultate (am besten wirkt die Salzsäure, auch sie lässt sich aber der Kohlensäure nicht entfernt vergleichen). Schliesslich auch nicht auf der Erhöhung des osmotischen Druckes; denn wenn durch Zusatz von destilliertem Wasser die an sich schwache Erhöhung bis unter dem normalen Druck erniedrigt wird, erfolgt doch Entwickelung (bis zu einer gewissen Grenze wirkt der Zusatz von destilliertem Wasser günstig auf die Entwickelungsfähigkeit der Eier). Zu sagen, die Wirkung der Kohlensäure sei excitierend oder sei eine katalytische (Loeb), ist zunächst keine Erklärung und ausserdem falsch; denn die Eier werden in den Lösungen im Gegenteil gehemmt, gelähmt und entwickeln sich erst nach dem Zurückbringen in ihr normales Medium. Die Vorstellung, die Verf. sich über diese Sache gebildet hat, ist diese; die Richtungskörperbildung ist eine so spezielle und seltene Art der Zellteilung, dass sie nur unter ganz besondern, „präzisen, sehr delikaten Bedingungen" stattfindet, und dass wenig dazu gehört, um an ihre Stelle die normale Zellbildung zu setzen. Während das Ei nun im Begriff ist, die Richtungskörper zu bilden, wird es plötzlich in einen Zustand der Lethargie versetzt; darnach erwacht es, findet sich im Zustand der Teilung, und anstatt nun die so spezialisierte Teilung weiter zu führen, schickt es sich zu einer normalen Teilung an. Die Kohlensäure wirkt als ein temporäres Gift und zwar nicht als Excitans. Für seine Ansicht führt Verf. u. a. die oben erwähnte Tatsache an, dass Eier, die noch nicht in die Richtungskörperbildung eingetreten waren (die ihr Keimbläschen intakt hatten), sich nicht entwickeln, und dass CO_2 ohne Wirkung ist

auf die Eier von *Strongylocentrotus*, welche schon im Ovarium ihre Richtungskörper gebildet haben und also in einem Zustand der Ruhe in die Lösung versetzt werden. Auch die andern, Parthenogenese fördernden Agentia sind als temporäre Gifte aufzufassen, nur als weniger vollkommene in ihrer Wirkung.

Die Eier können sich also entwickeln, ob sie 0, 1 oder 2 Richtungskörperchen gebildet haben, wenn sie bloss nicht in den Zustand der Ruhe übergegangen sind. Verf. meint, dass die Zahl der Chromosomen dieselbe sei, wie in den befruchteten Eiern, ohne sich übrigens hierüber ganz bestimmt auszusprechen.

Auf eine Vermutung von Loeb hin hat Verf. auch untersucht, inwiefern die von ihm früher nachgewiesene Tendenz zu natürlicher Parthenogenese einfach auf Schütteln zurückzuführen sei. Das Ergebnis war folgendes: die Tendenz ist jedenfalls schon da ohne Schütteln, wird aber durch schwächeres Schütteln erhöht; starkes Schütteln wirkt tötend. Die natürliche Parthenogenese ergibt nur unvollkommene Larven und betrifft nur einen kleinen Prozentsatz der Eier.

Schliesslich macht Verf. darauf aufmerksam, dass die parthenogenetischen Larven von *Asterias* sehr stark phototropisch sind, trotzdem sie absolut kein Sehorgan besitzen.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

103 **Herbst, Curt,** Vorläufige Uebersicht über die Rolle der zur Entwickelung der Seeigellarven nothwendigen anorganischen Stoffe. In: Verh. naturhist.-med. Ver. Heidelberg. N. F. Bd. 7. 1902. pag. 367—394.

Um die vom Verf. gestellte Aufgabe zu lösen, analysiert er die „Ausfallserscheinungen“, welche beim Fehlen eines jeden der verschiedenen Stoffe im Seewasser sich einstellen; unklar bleibt dabei, ob die Wirkungen dieses Fehlens sich einstellen. Die Stoffe teilt er in zwei Kategorien: solche, die vom Beginn der Entwickelung an im umgebenden Medium vorhanden sein müssen, und solche, die erst auf spätern Stadien den Larven zur Verfügung zu stehen brauchen. zu jenen gehören: Cl, OH, Na, K und Ca, zu diesen SO_4, CO_3 und Mg.

In Lösungen, in denen alles NaCl durch HCOONa und die übrigen Chloride durch Sulfate ersetzt sind, also in ganz Cl-freien Lösungen, beginnt nur die Furchung, hört aber sehr schnell auf, während in Lösungen mit Chloriden an Stelle der Sulfate und HCOONa an Stelle von NaCl Blastulae entstehen können. Dem Chlor muss demgemäß „eine allgemeine Rolle bei der Ontogenese“ zugeschrieben werden, „welche nicht auf einem einzigen Stadium der Entwickelung auszu-

füllen ist, sondern sich auf allen wiederholt.“ Worin jene Rolle besteht, ist zur Zeit noch unklar.

Die Rolle des Hydroxyls äussert sich in verschiedener Weise. Zunächst wird bei ungenügender Alkalinität des Seewassers die Befruchtung verhindert und kann durch Zusatz einer geringen Menge NaOH ermöglicht werden (in demselben Wasser, dessen Alkalinität zur Befruchtung nicht ausreicht, können sich befruchtete Eier bis zum Blastulastadium entwickeln). Ferner ist die Alkalinität von bedeutendem Einfluss auf die regelmäßige Ausgestaltung der Larvenform; in Wasser von ungenügender Alkalinität entstehen leicht knittrige und faltige Larven. Auch werden durch die Alkalinität die Dimensionen der Larven erheblich gesteigert, und endlich bildet jene eine notwendige Bedingung der Wimperbewegung. Verf. erörtert ferner die Frage, wie das Hydroxyl seine Rolle ausübt. Er hat durch Indikatoren die Möglichkeit, dass seine Aufgabe sei, eine im Stoffwechsel produzierte stärkere Säure zu neutralisieren, geprüft; die Versuche fielen aber negativ aus, und Verf. glaubt (mit Loeb), dass seine Bedeutung darauf beruhe, dass die Oxydationsprozesse durch Alkalizusatz bedeutend gefördert werden (ebenso werden manche Enzymwirkungen dadurch befördert).

In bezug auf das Natrium bekämpft Verf. den Satz Loebs von seiner Giftigkeit in allgemeiner Fassung; denn „wenn ein Stoff in irgend einer Weise unentbehrlich ist, darf man nicht allgemein von seiner Giftigkeit sprechen. Es kann dann höchstens in einem speziellen Falle schädlich wirken, wenn ihm in diesem Falle nicht andere Stoffe als Antagonisten entgegen arbeiten.“

In reinen NaCl-Lösungen lösen sich Kiemenepithelien von Fischen in einzelne Zellen auf (ob diese Wirkung sich auch an Seeigelkeimen wahrnehmen lässt, teilt Verf. noch nicht mit); das Na wirkt also in dieser Hinsicht als Antagonist des Ca. Dies ist der einzige Einfluss des Na, welchen Verf. ausführlich erörtert. Sonst wird nur seine Unentbehrlichkeit auf jeden Zeitpunkt der Ontogenese nachgewiesen.

Was das Kalium anbetrifft, so verhalten sich *Echinus* und *Sphaerechinus* etwas verschieden, indem bei ersterem in K-freiem Wasser die Furchung nicht zu Ende geführt wird, während bei letzterem kleine, trübe Blastulae entstehen. Das K spielt zunächst eine Rolle beim Wachstum (die Blastulae sind kleiner und die Bildung des Urdarms unterbleibt); da die bedeutende Volumenzunahme des Echinodermenkeimes vom Ei bis zum Pluteus ausschliesslich durch Wasseraufnahme zu stande kommt, muss das K bei der Wasseraufnahme eine hervorragende Rolle spielen. Die kleinen, trüben *Sphaerechinus*-

Blastulae wimpern nicht munter im K-freien Medium, obwohl sie Wimperhaare besitzen können; mit steigendem K-Gehalt (bis zu einer gewissen Grenze) nimmt die Lebhaftigkeit zu. Da die Lebhaftigkeit der Wimperbewegung vom Wassergehalt der Gewebe abhängig ist, so führt Verf. auch die obengenannten Tatsachen auf die Bedeutung des K für die Wasseraufnahme zurück (auch bei der Kontraktion spielt das K eine wichtige Rolle).

Die Rolle des Calciums ist zunächst, wie Verf. in einer frühern Arbeit nachwies, diejenige, den Zusammenhalt der Zellen zu bewirken: im Ca-freien Medium gehen Furchungs- und Epithelzellen (nicht Muskelzellen) auseinander; in Ca-haltiges Medium zurückgeführt, werden sie wieder zum Zusammenschluss gebracht, sofern sich die einzelnen Zellen noch punktuell berühren. Verf. vergleicht die Wirkung des Ca hierbei mit seiner Wirkung bei der Fibrinbildung; sie sei „eine kompliziertere, von mehrern Komponenten abhängige Koagulation.“ Weiter ist das Ca für die Skelettbildung und für die Muskelkontraktion notwendig, nicht dagegen für die Wimperbewegung oder für die indirekte Zellteilung (weshalb Verf. den Vergleich der Spindelfasern mit Myofibrillen verwirft).

Die Sulfate spielen zunächst ihre Rolle bei der Grössenzunahme der Larven (in SO_4-freien Medium werden sie kleiner und fallen zusammen); weiter sind sie notwendig für die Ausgestaltung des Darmes (der Urdarm bleibt meist kürzer als normal und gliedert sich nicht), für die Pigmentbildung (die in SO_4-freien Lösungen absolut unterdrückt wird), für die Skelettbildung (sie wird verzögert und anormal; die Skelettnadeln der Plutei enthalten ausser $CaCO_3$ auch Sulfate, wie Verf. nachwies), und für die Architektonik der Larvenform; die Störung der Architektonik in SO_4-freien Lösungen äussert sich sowohl in einer abnormen Lagerung der Kalkbildner und des Skelettes wie im Verlaufe des Darmkanales und in der Lage des Wimperringes; solche Larven erscheinen im Gegensatze zu den streng bilateral-symmetrischen normalen Larven als mehr weniger ausgesprochen radiär gebaut. „Die Sulfate des Meerwassers verhindern also das vorzeitige Auftreten des radiären Baues, sie erhalten dem Keime eine Zeitlang seine anfängliche bilaterale Struktur.“ Endlich bewirkt die Abwesenheit der Sulfate eine Hypertrophie des Wimperschopfes; diese kann noch gesteigert werden, indem man in dem Wasser ohne SO_4 den Ca-Gehalt erhöht, und diese Steigerung kann so weit gehen, dass der Wimperschopf sich über die Hälfte, ja noch über einen grössern Teil der Larvenoberfläche ausdehnen kann; damit geht dann immer Hand in Hand eine Reduktion des Darmes. „Da die Hypertrophie des Wimperschopfes mit steigendem Ca-Gehalt steigt, so ist das

Calcium als aktiver, positiv schaffender Stoff zu bezeichnen. Das SO_4-Ion hat also nur die Aufgabe, diese Wirkung des Calciums auf das richtige Maß zu beschränken" (die umgekehrte Wirkung auf die Ausbildung der Keimregionen hat das Lithium).

Über die Bedeutung der Carbonate steht nur fest, dass sie beim Aufbau des Skeletts notwendig sind; die Seeigellarven nehmen das Calciumcarbonat direkt aus dem Meerwasser auf (gegen Steinmann).

Bei *Asterias* ist nicht nur Calcium, sondern auch Magnesium für den Zusammenhalt der Zellen der Keime notwendig: in Mg-freiem Medium kommen aus der Furchung keine geschlossenen Keime zu stande, und Bipinnarien, die in solche Lösungen hineingebracht werden, zerfallen in Zellen und Zellenhaufen. Bei Echiniden spielt Mg eine bedeutende Rolle bei der Darmbildung (ohne Mg bleibt der Darm rudimentär, namentlich bei *Sphaerechinus*), ferner auf die Skelettbildung (namentlich bei *Sphaerechinus* beim Fehlen von Mg rudimentäre Skelettnadeln und Anomalieen), endlich auf die Wimperbewegung, die ohne Mg ausbleibt oder ganz schwach bleibt); für die Muskelkontraktion ist Mg dagegen nicht notwendig (bei *Asterias* hat Mg auf die Wimperbewegung nicht den genannten Einfluss; auch pathologische, trübe Larven der Seeigel können sich dem Einfluss des Fehlens von Mg entziehen).

Als Prozesse, welche von allen notwendigen Stoffen beeinflusst werden, führt Verf. schliesslich auf: die Entwickelungsgeschwindigkeit und die Grössenzunahme der Larven und diskutiert die Arten der Beeinflussung, die dabei möglich sein können.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Vermes.

Plathelminthes.

104 **Thacher, H. S.,** The Regeneration of the Pharynx in *Planaria maculata.* In: Amer. Natur. Vol. 36. August 1902. pag. 633—641. 8 Textfig.

Verfasserin wollte untersuchen, inwiefern die Regeneration des Pharynx im alten und neuen Gewebe (Morgan) verschieden sei, und inwiefern die Existenz resp. der Mangel der Fortpflanzungsorgane von Einfluss auf die Regeneration sei. Zu dem Zweck wurden die Würmer zu verschiedenen Jahreszeiten in drei Stücke zerschnitten, die mittleren (mit dem Pharynx) weggeworfen, die übrigen auf die Bildungsprozesse untersucht. Fixierung in Sublimat-Essigsäure, Färbung in Hämatoxylin-Orange. Die Ergebnisse waren folgende.

In dem neuen Gewebe des vordern Stücks entwickelt sich der

Pharynx folgendermaßen: grössere, protoplasmareiche Zellen des Parenchyms teilen sich lebhaft und wandern der Schnittfläche zu. In dieser Anhäufung von Zellen bildet sich zunächst der Hohlraum der Schlundtasche, dann der Hohlraum der Pharynx selbst, und nun öffnet sich bald dieser einerseits in jenen, anderseits in den Hohlraum des alten Darms. Die Vorgänge im alten Gewebe des hintern Stücks weichen nur in untergeordneten Punkten ab (Verzögerung im Auftreten, Stellung zum alten Darm und Grösse). — Auch die Anwesenheit der Geschlechtsorgane in der Region, wo sich der Pharynx regeneriert, ändert die Vorgänge nicht in wesentlichen Punkten (Verzögerung im Auftreten findet statt); in keinem Falle wird der ursprüngliche Genitalporus — selbst bei Degeneration der Geschlechtsorgane — zum neuen Schlundporus. R. S. Bergh (Kopenhagen).

Annelides.

105 **Treadwell, A. R.,** Notes on the nature of „artificial Parthenogenesis" in the Egg of *Podarke obscura*. In: Biol. Bull. Mar. biol. Labor. Woods Holl. Vol. 3. 1902. pag. 235—240. 12 Fig.

Durch Einwirkung von KCl-Seewasser auf unbefruchtete Eier (mit nachfolgendem Zurückversetzen in normales Seewasser) ist es Verf. gelungen, bedeutende Veränderungen an den Eiern des genannten Chaetopoden zu verfolgen. Dieselben können sehr verschiedenartig ausfallen: teils finden Vorgänge statt, die Verf. als „Pseudo-Furchungen" bezeichnet; bei ihnen wird nur das Protoplasma und nicht der Kern zerteilt (das Chromatin liegt manchmal ganz unregelmäßig zerstreut, und es treten oft eine grössere Anzahl von Astrosphären in der Zelle auf); teils finden wirkliche Furchungen (Kern- und Zellteilungen) statt; aber weder die wirklichen noch die falschen Furchungen verlaufen nach dem typischen Schema der normalen Furchung. Richtungskörper werden keine gebildet.

Wimpernde „Embryonen" können sowohl nach Furchung, wie ohne solche entstehen, und es bilden sich nicht nur Wimpern, sondern (selbst ohne Furchung) sogar ein Prototroch. — Verschmelzung von Eiern und Embryonen kommt vor, nicht aber in so hohem Maße wie bei *Chaetopterus*. R. S. Bergh (Kopenhagen).

106 **Bürger, Otto,** Weitere Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Hirudineen. Zur Embryologie von *Clepsine*. In: Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 72. 1902. pag. 525—544. Taf. 30—32.

Verf. untersuchte hauptsächlich die Embryologie von *Clepsine sexoculata* (Bergm.), vergleichsweise untersuchte er auch die weniger

günstige *Clepsine bioculata*, sowie für ältere Stadien „Riesenembryonen einer *Clepsine*, die Schauinsland von der Urville-Insel mitgebracht hat." Fixierung in verdünnter Flemmingscher Flüssigkeit, heissem Sublimat oder 10%iger Salpetersäure; Färbung in Hämatoxylin und Eosin oder Eisenhämatoxylin (die Elemente des Keimstreifens traten an Schnitten von vergoldeten Embryonen sehr scharf hervor).

In bezug auf die Schichten des Keimstreifens schliesst sich Verf. Ref. genau an: innerhalb der Epidermis liegen im Querschnitt jederseits der ventralen Medianlinie vier Zellen, von denen die innerste zur Neuroblastenreihe gehört und den Bauchstrang bildet, während die drei äussern Myoblasten sind und die Ringmuskulatur erzeugen („unbegreiflich" scheint Verf., dass Whitman diese Zellen die Nephridien erzeugen liess). Noch tiefer liegt das zweischichtige sog. Mesoderm; in der tiefsten Schicht desselben machen sich frühzeitig segmental angeordnete, grössere Zellen, die Erzeugerinnen der Nephridien oder Nephroblasten bemerkbar (Whitman hielt dieselben für die Mutterzellen der Hoden; möglicherweise hat er jedoch auch die wirklichen Erzeugerinnen der Geschlechtsorgane gesehen, die mit den Nephroblasten leicht zu verwechseln sind, sie liegen etwas mehr lateral im zehnten und elften Segment und werden vom Verf. als Gonoblasten bezeichnet). Wenn Verf. gegen die Bezeichnung „innere Muskelplatten" (Ref.) anstatt „Mesoderm" opponiert, weil auch andere Gebilde als Muskeln daraus entstehen, so war dies Ref. selbstverständlich wohl bewusst. Das Entoderm wird auch als Darmdrüsenblatt bezeichnet, trotzdem sich auch die Chorda aus ihm bildet.

Die Leibeshöhle legt sich in derselben Weise an, wie bei den Gnathobdelliden: zuerst entstehen die Seitenhöhlen (schon bevor die Spaltung eintritt, heben sich die künftigen Peritonealzellen durch stärkere Färbung ab); sie verbreitern sich zunächst ventralwärts und verschmelzen über dem Bauchmark; Septen sind in der so gebildeten Bauchhöhle kurze Zeit vorhanden, sie werden dann aufgelöst und lassen nur durch Abwechselung von weiten und engen Abschnitten die Segmentierung erkennen; in die erstern münden die Seitenhöhlen ein. Die Rückenhöhle entsteht in genau entsprechender Weise wie die Bauchhöhle; der Embryo, welcher bereit ist, das Muttertier zu verlassen, besitzt demnach zwei einheitliche Cölomkavitäten (Bauch- und Rückenhöhle) und eine grosse Anzahl paariger, segmental angeordneter, halbzirkelförmiger Kanäle, welche jene miteinander verbinden (Seitenhöhlen). Die genannten Höhlen sind identisch mit Okas Ventral-, Dorsal- und Zwischenlakunen (nebst ventralen und dorsalen Kommunikationslakunen). Die Rückbildung des Cöloms geht beson-

ders auf Kosten der Seitenhöhlen vor sich und hat vor allem in der enormen Verstärkung der Septen seinen Grund.

Das Bauchgefäss entsteht früher als das Rückengefäss. Letzteres wird von einer links- und rechtsseitigen Serie von Zellen oder Cardioblasten erzeugt, welche (Mesodermzellen) sich in der Mittellinie vereinigen; der Vorgang erinnert sehr an die Herzbildung bei den Insekten und schreitet von vorn nach hinten fort. Das Bauchgefäss entsteht in ganz entsprechender Weise.

In dem Bothryoidalgewebe unterscheidet Verf. mit A. Graf Exkretophoren, Fettzellen und Stapelzellen. Erstere entstehen hauptsächlich in dem splanchnischen Blatt der Seitenhöhlen; die Fettzellen und Stapellzellen entstehen im Mesoderm zwischen den Myoblasten und dem somatischen Blatt des Peritoneums; schon in ältern Embryonen sind die Fettzellen durch ihre bedeutende Grösse leicht unterscheidbar; die Stapelzellen unterscheiden sich leicht durch ihren grobkörnigen Inhalt.

Die Entwickelung der Nephridien verläuft in folgender Weise: jeder Nephroblast teilt sich in eine kleinere, medial gelegene und eine grössere, lateral gelegene Zelle; erstere nennt Verf. Trichterzelle, letztere behält fortan den Namen Nephroblast. Beide Zellen erzeugen zunächst zusammen einen Zellstrang, welcher sich zwischen Trichterzelle und Nephroblast lagert (lebhafte mitotische Teilung); bei dem Wachstum des Stranges (Anlage des Schleifenteiles) werden die zwei grössern Zellen voneinander entfernt, d. h. die Trichterzelle verharrt in ihrer Lage, der Nephroblast verschiebt sich noch mehr lateral; schliesslich verschwindet letzterer, während aus der Trichterzelle schliesslich durch Teilung drei Zellen entstehen, eine mittlere (die Stielzelle) und zwei seitliche (die Kronenzellen); das Receptaculum oder die Nephridialkapsel entsteht aus dem proximalsten Abschnitt des Stranges (aus den letzten Teilungen des Nephroblasts entwickelt sich schliesslich jener Abschnitt des Schleifenteiles, welcher die Kommunikation mit der Endblase vermittelt. Das vierte Paar der Nephridien (d. h. dasjenige, welches auf die ♀ Gonoblasten folgt) entwickelt sich später und langsamer als alle übrigen.

Entwickelung der Geschlechtsorgane. „Die Gonoblasten teilen sich in zweifacher Weise. Erstens bilden sie infolge äqualer Teilungen einige ebenfalls auffallend grosskernige Zellen. Zweitens erzeugen sie infolge inäqualer Teilungen eine Anzahl kleinkerniger Zellen, welche die grosskernigen umhüllen. Die Bildung einer Kapsel ist eine sehr frühzeitige Erscheinung.“ Diese Zellballen werden in die Septen eingeschlossen und wölben sich stark in die Seitenhöhlen vor. In Embryonen, die sich anschicken, das Muttertier zu verlassen, ja noch

später unterscheiden sich die Produkte des ♂ und ♀ Segmentes nicht im geringsten voneinander; erst später geht die Differenzierung an. Die ♀-Organe werden mit all ihrem Zubehör von den Produkten der Gonoblasten des XI. Segmentes erzeugt. Die Kapseln der von diesem Gonoblastenpaar sich herleitenden Zellkörper entwickeln sich zu den Ovarialsäcken; die Zellballen, welche in den Kapseln enthalten sind, zu den Keimsträngen; in den sich später bildenden stielförmigen Auswüchsen der Kapseln, die sich unter dem Bauchmark vereinigen, sind die jungen Produkte zu erblicken und die unpaare gemeinschaftliche Fortsetzung, die jene später ventralwärts nach aussen treiben, ist als Anlage der Vagina zu deuten. Die „fibrösen Fortsätze der Ovarialsäcke" (Brandes), die über dem Bauchmark eine Brücke bilden, verdanken Ausstülpungen der Kapseln ihren Ursprung. — Die ♂ Organe nehmen ihren Ursprung aus zwei verschiedenartigen Anlagen: nur die Vesicula seminalis nebst dem Ductus ejaculatorius, der Spermatophorentasche und dem unpaaren Ausführungsgang werden von dem im X. Segmente enthaltenen Gonoblastenpaar erzeugt; die Hoden und Vasa deferentia entstehen aus ganz andern Anlagen, nämlich aus einer Anzahl Wucherungen, welche vom Peritoneum der Seitenhöhlen ausgehen (bei *C. sexoculata* an der medialen, bei der exotischen *Clepsine* an der ventralen Wandung ihres hintern Abschnittes). Diese Anlagen höhlen sich frühzeitig aus und lassen ein Epithel und freie Zellen im Innern unterscheiden; aus letztern entwickeln sich die Samenbildungszellen. In bezug auf die speziellere Ausbildung des Vas deferens ist Verf. nicht zu ganz sichern Ergebnissen gekommen. — Zwischen den Produkten der Gonoblasten des X. und des XI. Segmentes existiert also der Unterschied, dass nur in letzterm ein Keimstrang, d. h. der essentielle Teil einer Geschlechtsdrüse zur Entwickelung kommt. — Verf. berichtigt seine frühern. Angaben über *Nephelis*, *Hirudo* und *Aulastoma*: auch bei diesen Formen finden keine Einstülpungen der (definitiven) Epidermis als Anlagen der ausleitenden Gänge der Geschlechtsorgane statt, wie er sich bei einer Nachuntersuchung überzeugt hat.

Die Entwickelung der *Clepsine* weist — wie ihre Organisation — grössere Übereinstimmung mit derjenigen der Chaetopoden auf als die der übrigen Hirudineen. Die Seitenhöhlen entsprechen den Ursegmenthöhlen der Chaetopoden; das sog. Rückengefäss von *Hirudo* entspricht wahrscheinlich der Rückenhöhle von *Clepsine*. — Verf. hält die Nephroblasten und die Gonoblasten (als Urzellen der Ausführungsgänge der Geschlechtsorgane) für homolog.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

— Nr. 106. —

Arthropoda.

Insecta.

107 **Burr, Malcolm**, On the Forficularia of the Hungarian National Museum of Budapest. In: Természetr. Füz. XXV. 1902. pag. 1—12. T. XX.

108 — The Earwigs of Ceylon. In: Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. Vol. XIV. 1902. pag. 59—78 u. 316—336. Pl. A u. B.

Unter den 73 Species des Pester Museums fanden sich 6 nn. spp. (*Spongiphora nigrorufa, Labia sicaria, Platylabia quadrata* und *Opisthocosmia biró* von Neu-Guinea, *Chaetospania stella* von Malacca und *Apterygida lingua* von Java); ausserdem gibt der Verf. Beschreibung und Abbildung des ♂ der sehr seltenen *Tagalina grandiventris* Blanch. (Neu-Guinea).

Der Aufsatz über die Dermatopteren Ceylons ist zu dem Zwecke verfasst, zu weitern Arbeiten über diese Insekten für die gesamte orientalische Region anzuregen und demgemäß mit einer sehr zweckmäßigen Einführung versehen. Ferner teilt der Verf. analytische Tabellen zur Bestimmung der ceylonischen Gattungen und einiger Arten mit. Die Fauna enthält 1 *Neolobophora* Sc. (*N. tamul* sp. n.), 6 *Pygidicrana* Serv., 2 *Diplatys* Serv., 1 *Platylabia* Dohrn, 1 *Echinosoma* Dohrn, 1 *Psalis* Serv., 3 *Labidura* Leach, 4 *Anisolabis* Fieb. (*A. kudagae* sp. n.), 1 *Brachylabis* Dohrn (*Br. philetas* sp. n.), 1 *Forcipula* Bol., 3 *Labia* Leach, 2 *Chelisoches* Sc., 1 *Carcinophora* Sc., 3 *Apterygida* Westw., 4 *Opisthocosmia* Dohrn, (*O. neolobophoroides* sp. n.).

Alle Gattungen und Arten sind ausführlich beschrieben (mit Literatur, die Abbildungen [z. T. in Farben] von sehr guter Ausführung).

N. v. Adelung (St. Petersburg).

109 **Burr, Malcolm**, A Monograph of the genus *Acrida* Stål[1]) (= *Truxalis* Fabr.), with Notes of some allied genera, and descriptions of new species. In: Trans. Ent. Soc. London 1902. part. II. pag. 149—187.

Burr hat sich der dankenswerten Mühe unterzogen, die Arten der Gattung *Acrida* kritisch zu sichten, was angesichts der hier früher herrschenden Verwirrung keine leichte Aufgabe war, umsomehr da der Verf. auf diesem Gebiet nur Bolivar als Vorläufer hatte. Sämtliche Arten werden nochmals charakterisiert und mit erschöpfender Synonymie und Bibliographie versehen. Ausserdem gibt der Verf. eine gute analytische Tabelle für die Arten der Gattung, sowie für die Gattungen *Acrida* Stål nebst einiger ihrer näheren Verwandten *Achurum* Sauss., *Rhadinotatum* McN., *Gelastorrhinus* Br. (diese Gattung wurde bisher zu der Acridiidae gezählt), *Hyalopteryx* Charp., *Truxalis* Fabr., *Calamus* Sauss., *Glyphoclonus* Karsch, *Odontomelus* Bol., *Amphicremna* Karsch, *Oxyolena* Karsch, *Amycus* Stål, *Machaeridia* Stål.

Was die beiden europäischen Arten der Gattung *Acrida* Linn. betrifft, so erhält die früher allgemein unter dem Namen *Tryxalis unguiculata* Ramb. bekannte Art den Namen *Acrida variabilis* Klug (*nasuta* L. oder *eximia* Eichw. dürften die Priorität haben), wobei der Verf. *A. miniata* Klug und *A. pharaonis* Klug als Synonyme dieser Art auffasst; die frühere *Tryxalis nasuta* Linn. behält bei Burr ihren Speciesnamen bei, während Stål, Bolivar u. a. dem Namen *A. turrita* L. die Priorität geben. Der Gattungsname *Acrida* L. ist nunmehr von der Mehrzahl der neuern Forscher endgültig angenommen worden.

Von neuen Arten beschreibt Burr *Acrida intercalata* (Madagaskar), *A. lugubris* (Ostindien, Ceylon, Celebes), *A. subtilis* (Madagaskar), *A. somalia* (Somali),

[1]) muss heissen: Linné!

Gelastorrhinus selache (Sikkim), *G. lucius* (Java), *G. esox* (Japan), *Hyalopteryx exaggeratus* (Chiquitos, Bolivia). N. v. Adelung (St. Petersburg).

110 **Hancock, J. L.,** The Tettigidae of North America. Chicago (Mrs. Frank G. Logan) 1902. 8°. 188 pag. 11 Pl. 13 Abb. i. T.

Eine ausgezeichnete, sehr hübsch ausgestattete monographische Arbeit, welche die Klassifikation, Beschreibung und Lebensgeschichte der Tettigiden Nordamerikas (inkl. Zentralamerika, Mexiko und Westindien) enthält. Die zahlreichen Mitteilungen über Entwickelung, Fortpflanzung u. dergl., welche zum grossen Teil auf eigenen Beobachtungen beruhen, verleihen der Hancockschen Monographie einen besondern Wert. Zu bedauern ist eine gewisse unübersichtliche Anordnung des Stoffes, indem ein und derselbe Gegenstand an verschiedenen Stellen besprochen wird (z. B. die Eiablage).

Nachdem der Verf. die Herkunft des Namens *Tettix* sowie die unterscheidenden Merkmale der Familie besprochen hat, behandelt er ihre Verbreitung; vier von den sieben Bolivarschen Unterfamilien u. zw. die Cladonotinae, Metrodorinae, Tettiginae und Batrachidinae sind in dem gegebenen Gebiet vertreten, von welchem drei Gattungen (*Choriphyllum, Phyllonotus* und *Micronotus*) auf Westindien, vier auf Nicaragua (*Tylotettix*, *Chiriquia*, *Otumba* und *Platythorus*), *Ochechotettix* auf Mexiko allein, *Apotettix* auf Mexiko und Texas, *Plectronotus* auf Zentralamerika, *Clypeotettix* auf Zentralamerika und Mexiko beschränkt sind; *Nomotettix* ist in den nordöstlichen Vereinigten Staaten sowie über Kansas, Nebraska, Illinois nach Süden, *Tettix* in der gemäßigten Region nach Norden zu (mit zwei südlichen Arten), *Neotettix* ausschliesslich im Süden, *Paratettix* im Norden, Nordosten und südlich bis Mexiko und Zentralamerika, *Telmatettix* im Westen und Süden der Vereinigten Staaten, Mexiko und nach Süden, *Tettigidea* über Nordamerika, Mexiko und Zentralamerika verbreitet; *Allotettix* und *Scaria* finden sich in Zentral- und Südamerika; die Gattung *Paxilla* ist durch eine Species in Florida und Georgia vertreten.

Die Körperform ist bei den subtropischen und tropischen Vertretern oft bis zu einem erstaunlichen Grade modifiziert, indem das Pronotum wie bei *Choriphyllum* blattförmig seitlich zusammengedrückt, deprimiert, verlängert u. dergl. m. erscheint. Kurz- und langgeflügelte Formen einer Gattung treten bald räumlich getrennt, bald zusammen auf. Dimorphismus und Polymorphismus in jeder Form ist weit verbreitet; die Schutzfärbung einzelner Arten und Individuen ist dem umgebenden Medium (Untergrund) auf das Wunderbarste angepasst. Das Überwintern erfolgt in den gemäßigten Regionen, gewöhnlich in

der Nähe von Gewässern, unter dürren Blättern, Rinde, Moos, in Erdritzen u. dergl. Zur Nahrung dienen in Zersetzung begriffene Pflanzenteile, Erde, Algen, Flechten, Moose, zarte Grassprossen, keimende Pflanzen usw., von denen grosse Quantitäten aufgenommen werden. Die Eiablage beginnt (Illinois) Mitte Mai, die Larven schlüpfen in 23—16 Tagen (je nach der Temperatur) aus; die Eier werden in runden Klumpen nebeneinander in die Erde, zwischen Moos usw. abgelegt, wobei die Eier einiger Arten durch ihre Gestalt usw. vor Feinden geschützt sind. Einzelne langgeflügelte Arten unternehmen ausgedehnte Wanderungen. Die Paarungszeit beginnt früh und dauert einige Stunden bis Tage, die Vorrichtungen zum Festhalten der Weibchen sind wohl ausgebildet. Polyandrie ist namentlich bei den Gattungen ausgebildet, wo die Geschlechter kürzere Zeit beisammenbleiben (*Tettix* u. a.); hier finden wir auch die stärksten individuellen Farbenabweichungen. Der Paarungsakt wird für verschiedene Arten des Näheren beschrieben, desgleichen die Gestalt der Spermatozoen.

Wenn die jungen Larven ausschlüpfen, sind sie von weisser Farbe; die zuerst ausschlüpfende Larve bahnt einen Weg nach der Oberfläche, den auch die übrige Brut einschlägt, worauf das Amnion gesprengt und abgeworfen wird; bei dieser Prozedur gehen manche Exemplare zu grunde. Spätestens 1/2 Stunde nachher tritt die schützende Färbung der Larven ein. Die Zahl der Häutungen beträgt 4—5, wobei das Pronotum allmählich seine charakteristische Form annimmt, während die Flügel erst ganz zuletzt zum Vorschein kommen; das Lebensalter der Imagines beträgt mindestens zwei Jahre. Die Larvenstadien sind durch stärkere Ausbildung der Crista des Pronotums und grössere Zahl der Antennenglieder u. a. m. ausgezeichnet. Einige südliche Formen behalten diese Charaktere als Imagines bei (*Choriphyllum*, eine ungeflügelte Form) und dürften den Stammeltern der Tettigiden näher stehen. Von Feinden dieser letztern sind Trombididen, Ameisen, eine Wanze (*Galgulus oculatus*), Spinnen, Fische, Frösche, Schlangen zu nennen.

Die äussere Morphologie der Tettigiden wird an der Hand zahlreicher Zeichnungen erläutert. Der systematische Teil enthält die ausführliche Beschreibung sämtlicher Gattungen und Arten, sowie die Bibliographie, Synonymie und biologische Bemerkungen.

Es sind dies: 1. Cladonotinae; *Choriphyllum* Serv. (3 sp., *Ch. foliatum* sp. n.), *Phyllonotus* gen. n. (3 sp.), *Tylotettix* Morse (1 sp.); 2. Metrodorinae; *Chiriquia* Morse (1 sp.), *Otumba* Morse (1 sp.), *Platythorus* Morse (1 sp.); 3. Tettiginae; *Nomotettix* Morse (8 sp., *N. floridanus* und *N. arcuatus* spp. nn.), *Tettix* Ch. (12 sp., *T. blatchleyi* sp. n.), *Neotettix* Hanc. (4 sp.), *Micronotus* gen. n. (1 sp.), *Apotettix* gen. n. (3 sp., *A. eurycephalus* sp. n.), *Merotettix* Morse 1 sp., *Ochetotettix* Morse (2 sp.), *Paratettix* Bol. (9 sp., *P. texanus, tuberculatus, morsei* und *ro-*

bustus spp. nn.), *Clypeotettix* gen. n. (1 sp.), *Allotettix* Hanc. (1 sp.), *Telmatettix* Hanc. 5 sp (*T. aridus* und *minutus* spp. nn.; 4. Batrachidinae; *Paxilla* Bol. (1 sp.), *Tettigidea* Scudd. (18 sp.), *Plectronotus* Morse (1 sp.), *Scaria* Bol. (1 sp.).

Den Beschluss der Arbeit bildet die Liste der in den Sammlungen des Nationalmuseums enthaltenen Arten, sowie eine Reihe Beobachtungen über Lebensweise, Fortpflanzung usw., welche in Vivarien angestellt wurden, ferner ein Verzeichnis der einschlägigen Literatur. Die Abbildungen sind von sehr guter Ausführung.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

111 **Jacobson, G. G., und V. L. Bianchi,** Die Geradflügler und Scheinnetzflügler des russischen Reichs und der angrenzenden Länder; nach R. Tümpel's „Die Geradflügler Mitteleuropas". (Г. Г. Якобсонъ и В. Л. Біанки, Прямокрылыя и Ложносѣтчатокрылыя Россійской Имперіи и сопредѣльныхъ странъ) St. Petersburg (A. Devrient). 1902. Lief. III und IV[1]). pag. 161 —352 Taf. X—XVII. (Russisch.)

Von Phasmodeen werden 7 Arten, welche den 4 Familien: Lonchodidae, Clitumnidae, Cladomorphidae und Bacillidae angehören, aufgeführt; davon ist jedoch nur eine einzige Art, *Gratidia bituberculata* Redt., aus dem russischen Reiche (Transkaspien, Turkestan) bekannt geworden. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass in der Krim, im Kaukasus und in Zentralasien noch Bacilliden vorkommen können, welche von den Sammlern bisher übersehen wurden; für den bekannten *Bacillus rossii* hat der Verf. den ältern Cyrilloschen Namen *B. filiformis* restituiert, da die Fabriciussche gleichnamige Art um drei Jahre später beschrieben wurde.

Die beiden neuen Lieferungen enthalten die Bestimmungstabellen der Acridiodeen und Locustodeen, und die Besprechung der erstern. Die Acridiodeen sind durch die Familien der Tetrigidae, Chorotypidae (für Mastacidae, welcher Name auf dem präoccupierten Genusnamen *Mastax* beruhte; die älteste Gattung der Familie ist *Chorotypus* Serv.), Acrididae (für Tryxalidae), Oedipodidae, Phymateidae (für Pyrgomorphidae; die älteste Gattung heisst *Phymateus* Thbg., woraus Stål mit Unrecht Phymatidae formte, welcher Name bereits in den Hemiptera-Heteroptera besetzt war und daher in Pyrgomorphidae geändert wurde), Pamphagidae, Acridiidae vertreten. Die Zahl der angeführten Arten ist eine ausserordentlich grosse, und eine um so mehr unerwartete, als gerade für diese Unterordnung bisher nur wenige zusammenfassende Arbeiten existierten.

1) Vergl. Zool. Zentr.-Bl. IX. Jhg. 1902. pag. 370.

In den **Tetrigidae** finden wir die Gattungen *Cladonotus* Sauss. 1 sp., *Criotettix* Bol. 1 sp., *Tetrix* Latr. 10 sp. (davon 7 in Russl.)[1]) (*T. tenuicornis* Sahlb. ist identisch mit *T. bipunctata* Lin., *T. bipunctata* Sahlb. mit *T. kraussi* Saulcy), *Paratettix* 1 sp. (R.); die **Chorotypidae** sind durch die Gattung *Gomphomastax* Brunn.-Watt. mit 3 sp. (2 R.) vertreten; *G. mastax* Krauss und *G. kraussi* Burr sind identisch mit *G.* (*Chrysochraon*) *clavata* Ostroumoff. Sehr zahlreich sind die Arten der **Acrididae**, welche bekanntlich fast alle auf Wiesen u. dergl. in Masse vorkommenden Feldheuschrecken umfassen. Wir haben hier die Gattungen *Acrida* Linn. (für *Tryxalis* auct., welche nur für einige amerikanische Arten zu Recht bestehen bleibt; wird von den meisten neuern Autoren anerkannt) 4 sp. (2 R.), *Duronia* Stål 2 sp. (1 R.), *Platypterna* Fieb. (= *Ochrilidia* Stål) 3 sp. (1 R.), *Parapleurus* Fisch.-Fr. 1 (R.) sp., *Paracinema* Fisch.-Fr. 1 sp., *Chrysochraon* Fisch.-Fr. 5 sp. (4 R., wovon eine unbeschrieben), *Stenobothrus* Fisch.-Fr. 36 sp. (27 R.) wozu noch 5 weitere (3 R.) ungenügend beschriebene Arten kommen dürften (in vorliegendem haben wir die erste Zusammenstellung einer so grossen Anzahl von *Stenobothrus*-Arten), *Gomphocerus* Thnb. 12 sp. (10 R.) und eine unbeschriebene Art; *Phlocerus* Fisch.-Waldh. 1 (R.) sp.. *Stauronotus* Fisch.-Fr. 7 (R.) sp., und eine unbeschriebene, *Arcyptera* Serv. (für *Stetheophyma* Fisch.-Fr.) 5 sp. (4 R.), hierzu wahrscheinlich auch die südrussische *Oedipoda signata* Fisch.-Waldh. (von **Brunner** zu *Ramburia hispanica* Ramb. gestellt), *Epacromia* Fisch.-Fr. 4 sp. (2 R.) und wahrscheinlich auch *Oedipoda neuroptera* Fisch.-Waldh.; *Mecostethus* Fieb. 1 (R.) sp. An Arten reich ist auch die Familie der **Oedipodidae**, welche viele Steppenformen enthält. Hierher gehören die Gattungen *Psophus* Fieb. 1 (R.) sp., *Pyrgodera* F.-W. 1 (R.) sp., *Brunnerella* Sauss. 1 (R.) sp., *Scintharista* Sauss. 1 (R.) sp., *Quirogesia* Bol. 1 sp., *Pternoscirta* Sauss. 1 sp., *Mioscyrtus* Sauss. 3 (2 R.) sp., *Cosmorhyssa* Stål 2 sp., *Oedaleus* Fieb. 4 (3 R.) sp., *Pachytlyus* Fieb. 3 (2 R.) sp., (*P. migratorius* L. geht vereinzelt nördlich bis Abo in Finnland, St. Petersburg, Gouv. Olonetz; *P. danicus* L. = *P. cinerascens* Fabr. kommt in Russland nur in einigen südlichen Gouvernements sowie in den Kirgisensteppen häufig vor, doch ist der Verbreitungsbezirk dieser Art noch wenig bekannt, indem sie vielfach mit der erstern Art verwechselt oder identifiziert wurde); *Heteropternis* Stål 1 sp., *Celes* Sauss. 1 (R.) sp., *Pseudoceles* Bol. 1 sp., *Ptetica* Sauss. 1 (R.) sp., *Oedipoda* Latr. part., Br.-W. (non Stål) 6 (5 R.) sp., dazu kommen vielleicht noch 6 ungenügend beschriebene **Walker**sche Arten aus Syrien und Nord-Arabien; *Trilophidia* Stål 2 sp.; *Bryodema* Fieb. 8 (4 R.) sp. (*Br. mongolicum* Bol. und *Br. bolivari* sind Synonyme von *Br. luctuosum* Stoll. *Br. roseipennis* Krauss — ein Synonym von *Br. barabense* var. *rhodopus* Fisch-W.); *Cosmorrhipis* Sauss. 1 (R.) sp., *Thalpomena* Sauss. 2 (1 R.) sp.; *Conozoa* Sauss. 1 sp. (nach **Brunner v. W.** = *Mioscirtus wagneri*); *Acrotylus* Fieb. 4 (2 R.) sp.; *Leptoscirtus* Sauss. 1 sp.; *Egnatius* Stål 1 (R.) sp.; *Charora* Sauss. 2 (1 R.) sp. (die beiden letzten Gattungen gehören vielleicht in die Familie der **Chorotypidae**, subf. **Gomphomastacini**); *Helioscirtus* Sauss. 1 (R.) sp.; *Sphingonotus* Fieb. 17 (10 R.) sp. (Auf Grund einer allerneusten Arbeit **Vosselers** muss diese Zahl um eine Species vermehrt werden, indem *Sph. zinini* Kitt. von *Sph. octofasciatus* Serv. spezifisch verschieden ist; Ref.); *Leptopternis* Sauss. 4 (2 R.)

[1]) In der Folge sollen die im Gebiet des russischen Reiches vorkommenden Arten mit R. bezeichnet werden. Es sei nochmals darauf aufmerksam gemacht. dass in dem vorliegenden Werk erstmals eine Zusammenstellung der Fundorte für die russischen Orthopteren versucht ist.

sp.; (*L. macrodactyla* Eversm. ist identisch mit *L. klausi* Kitt.) *Trinchus* Fisch.-W. 2 (R) sp.; *Strumiger* Zub. 1 (R.) sp.; *Haplootropis* Sauss. 1 (R.) sp.; *Cuculligera* Fisch.-Fr. 3 sp. (die russische *C. grandis* Portsch. gehört nach Ansicht des Verfs. zu *Tmethis* s. u.); *Glyphanus* 2 sp.; *Tmethis* Fieb., (für *Eremobia* Serv. 1839, welcher Name bereits 1829 für eine Käfergattung vergeben wurde; die Unterfamilie der Eremobiini muss nach der ältesten Gattung *Batrachotetrix* Burm. 1839 Batrachotetrigini benannt werden), 18 (10 R.) sp.; *Eremocharis* Sauss. 4 sp.; Phymateidae; *Chrotogonus* Serv. 3 sp.; *Atractomorpha* Sauss. 5 sp.; *Pyrgomorpha* Serv. 5 (2 R.) sp.; *Poecilocerus* Serv. 1 sp. Pamphagidae: *Xiphocera* Latr. (ist nach Rehn 1834 für eine Dipterengattung vergeben) 1 sp.; *Tropidauchen* Sauss. 2 (1 R.) sp.; *Pamphagus* Thunbg. 8 sp. (es unterliegt kaum einem Zweifel, dass eine dieser der östlichen mediterranen Subregion angehörenden Arten auch für die russische Fauna, z. B. für Transkaukasien, nachgewiesen werden wird); *Eunapius* Stål 2 sp.; *Nocarodes* Fisch.-W. 5 (4 R.) sp., wozu noch zwei von Fischer-Waldh. beschriebene vermutliche Larvenformen kommen. Auch die Familie der Acridiidae ist recht zahlreich und durch z. T. sehr merkwürdige Formen vertreten, von welchen einige hier durch sehr gute Textfiguren erstmals abgebildet zu finden sind: *Derocorys* Serv. (von Redtenbacher wurde der ursprünglich fehlerhafte Name *Dericorys* Serv. in *Derocorystes* statt *Derocorysta* umgeändert, daher muss der alte Name mit Abänderung des fehlerhaften Buchstabens mit Recht bestehen bleiben) 4 (3 R.) sp., von welchen eine in Farben sehr naturgetreu dargestellt ist, sowie zwei ungenügend beschriebene Fiebersche Formen (die Gattung *Derocorys* scheint viel artenreicher zu sein als bisher vermutet wurde, wenigstens hat der Ref. eine Anzahl neuer Arten dieser schönen und auffallenden Acridiodeen für Westasien konstatiert, welche demnächst veröffentlicht werden sollen); *Oxya* Serv. 2 sp., *Diexis* Zub. 1 (R.) sp., welche auffallenden Sexualdimorphismus zeigt und erstmals abgebildet ist; *Pezotettix* Burm. part. 3 (1 R.) sp.; *Conophyma* Zub. (5 R.) sp., welche in letzter Zeit von Zubowsky beschrieben wurden (Abb.); *Tropidopola* Stål (für *Opsomala* [recte *Ophomala*] Serv. welcher Name nach Stål amerikanischen Arten zukommt) 3 (1 R.) sp. und vielleicht noch *Truxalis* (?) *japonica* Motsch.; *Acridium* Latr. 3 (1 R.) sp. und vielleicht noch 4 von Walker wie gewöhnlich ungenügend beschriebene Arten; *Schistocerca* Stål 1 sp. (Von Fischer-W. wurde eine neue *Sch.* aus den Kirgisensteppen beschrieben, welche wohl mit *Sch. peregrina* Oliv. identisch ist; diese einzige in der alten Welt weit verbreitete Art der amerikanischen Gattung wäre dann auch aus Russland bekannt); *Podisma* Latr. (der Verf. hat mit Recht gegen Scudder den Namen Podismini statt Melanopli beibehalten, da der amerikanische Orthopterologe die Änderung nur aus dem Grunde vornahm, weil die amerikanische Gattung *Melanoplus* Stål mehr Arten zähle; dagegen ist mit Recht einzuwenden, dass die asiatische Fauna zu wenig erforscht ist um über die Zahl der *Podisma*-Arten urteilen zu können) 15 (5 R) sp. (Abb.); (für *P. primnoa* Fisch.-W. ist das Subgenus *Prumna* Motschoulsky beizubehalten, welcher seine Species *P. viridis* zwar gar nicht, das Subgenus dagegen wohl charakterisiert hatte; subg. *Eupodisma* Scudd. wird daher Synonym); *Sphodromerus* Stål 1 sp.; *Calliptamus* Serv. (nach den heutigen Regeln der Nomenklatur ist die von Burmeister vorgenommene Änderung dieses Namens in *Caloptenus* nicht zulässig) 2 (1 R.) sp., dazu noch 3 ungenügend beschriebene russische Arten von Fischer-Waldh. und 9 Walkersche Arten; *Paracaloptenus* Bol. 1 sp.; *Thisoicetrus* 5 (4 R.) sp. (Abb.); *Euprepocnemis* Fieb. 1 (vielleicht 2) R. sp.; *Pareuprepocnemis* Brunn.-r Watt. 1 sp.

Vergleicht man die Zahl der hier angeführten Gattungen und Arten mit den im Originalwerk angeführten (22 gen., 64 sp.), so wird man sich am besten über die Erweiterung des Planes der russischen Ausgabe orientieren können. Über die Locustodeen soll nach Erscheinen der nächsten Lieferung gesprochen werden.

Die illuminierten Tafeln, auf deren Vermehrung schon früher aufmerksam gemacht worden ist, enthalten unter anderm folgende Orthopteren, welche in sonstigen Werken gar nicht oder ungenügend in Farben abgebildet worden waren: *Forficula tomis*, *Heterogamia aegyptiaca* ♀, *Gratidia bituberculata* (eine schöne Phasmodee aus Transkaspien und dem russ. Turkestan), *Gomphocerus sibiricus* ♂, *Derocorystes curvipes* ♂. Die neu hinzugekommenen schwarzen und farbigen Abbildungen, wie bereits erwähnt von ausgezeichneter Ausführung und Naturtreue, sind von der Künstlerin O. M. Somina angefertigt worden.

Es sind noch einige wesentliche synonymische Änderungen für das Referat über die Blattodeen und Mantodeen nachzutragen: *Ectobia livida* Fabr. ist synonym mit *E. perspicillaris* Herbst, welcher Name die Priorität hat; *Aphlebia maculata* Schreb. mit *A. schaefferi* Lin.; *Heterogamia livida* Brunner-W. wird in die Gattung *Anisogamia* übergeführt. *Empusa egena* Charp. wird dem ältern Namen *E. tricornis* Götze untergeordnet.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

112 **Krauss, H.**, Beitrag zur Kenntnis der Orthopteren Deutsch-Südwestafrikas. In: Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. 1901. pag. 281—293.

113 — Beitrag zur Kenntnis der Orthopterenfauna der Sahara. Ibid. 1902. pag. 230—254. 12 Abb. i. T.

Trotzdem die Gebiete Damara, Herero und Gross-Nama, welche das heutige Deutsch-Südwestafrika ausmachen, in ihrer Orthopterenfauna bereits durch Arbeiten von Stål und Karsch bekannt geworden sind, gelang es Krauss dennoch, in einer von Sander von der Walfischbai nach Windhoek gesammelten Ausbeute 6 ganz neue und 9 Arten, welche aus dem Gebiet noch nicht bekannt waren, zu konstatieren; die übrigen 19 Arten waren bereits von den obengenannten Autoren beschrieben. Die neuen Arten sind eine Blattodee: *Derocalymma stigmosa* (ausgezeichnet namentlich durch die asymmetrische ♂ Subgenitalplatte), eine Mantodee: *Gomypeta noctivaga*, 3 Acridiodeen: *Pyrgomorpha sanderi*, *Orbillus namaqua*, *Catantops debilis*; 1 Locustodee: *Eurycorypha cuspidata* nn. spp. Ausserdem werden von einigen früher bekannten Arten die fehlenden Geschlechter beschrieben. *Mantis alticeps* Schaum ist nach Krauss das ♀ von *Dystacta paradoxa* Sauss., indem beide trotz der sonstigen grossen Verschiedenheit eine merkwürdige Zeichnung des Prosternums gemein haben; die Stål'sche Gattung *Chroicoptera* muss mit *Dystacta* zusammenfallen. *Cantanlops solitarius* Karsch, eine eigentümlich gefärbte Acridiodee, wird ausführlich charakterisiert. Die als neu für das Gebiet mitgeteilten Arten waren früher aus Südafrika, Mozambique,

Somali- und Kaffernland, Abessinien, Sansibar, Madagaskar bekannt, oder es sind weitverbreitete Arten.

Die zweite Arbeit behandelt die Orthopteren der algerischen Sahara, wo bis jetzt noch nicht gesammelt worden war (Biskra—Tougourt—Ngoussa—Ourgla—Ghardaja—Guerrara—Biskra). Von den 44 beobachteten Arten sind 14 echte Wüstentiere, 21 Oasenbewohner, 3 beiden Gebieten gemeinsam; 10 Arten kommen ausser der Wüste auch im Mittelmeergebiet und im tropischen Afrika vor; für die Oasenbewohner sind 6 Arten charakteristisch für dieselben, die übrigen werden namentlich auch im Mittelmeergebiet gefunden. Die Mehrzahl der Arten gehören der paläarktischen Fauna, 5 Arten der äthiopischen Region an; eine der letztern, die bekannte *Schirocerca peregrina*, ist, wie bekannt, der einzige altweltliche Vertreter einer amerikanischen Gattung und wahrscheinlich aus Zentral- oder Südamerika eingewandert. Die Liste enthält 9 neue Formen, wovon zwei neuen Gattungen angehören. Es sind dies die Acridiodeen *Platypterna gracilis* n. sp., *P. filicornis* n. sp., *Eremogryllus* n. gen. (Truxalidae, *Stauronotus* nahestehend, aber namentlich durch Fehlen der fast bei allen Acridiodeen vorhandenen Krallenpelotten ausgezeichnet) *hammadae* n. sp.; *Notopleura* n. gen. (ebenfalls *Stauronotus* nahestehend, aber mit kurzen breiten Antennen, dicken gekrümmten Cerci usw.) *saharica* n. sp., *Sphingonotus vosseleri* n. sp., *Eremobia claveli* Luc. var. nov. *mozabitica*, *Sphodromerus cruentatus* n. sp. und die Gryllodeen *Gryllus palmetorum* n. sp., *Gr. hygrophilus* n. sp. (lebt frei an feuchten Orten). Fast bei allen Arten finden sich Beobachtungen über Standorte, Schutzfärbung, Lebensweise, Lautäusserungen u. dergl. N. v. Adelung (St. Petersburg).

114 Krauss, H. A., Orthopteren aus Australien und dem Malayischen Archipel, gesammelt von Prof. Dr. Richard Semon. In: Semon, Zool. Forschreis. in Austral. u. d. mal. Archip. Jena 1902. 4°. pag. 745—770. Taf. LXVII.

Die Ausbeute stammt vom Gebiet des Burnettflusses (Queensland), von den Thursday-Inseln, von Britisch Neu-Guinea, von der Insel Amton (Molukken) und von Westjava; sie umfasst 132 Arten, von denen 20 neu für die Wissenschaft sind und welche sich wie folgt auf die einzelnen Gruppen verteilen: Blattodea[1]): *Blatta* L. (*Bl. secura* u. *Bl. anceps* nn. spp.), *Epilampra* Burm. 1 sp., *Polyrosteria* Burm. (2 sp., *P. ceratodi* sp. n.), *Stylopyga* F.-W. (*semoni* sp. n.), *Periplaneta* Burm. (2 sp., *P. spinosostylata* sp. n., ausgezeichnet durch bedornte Styli!), *Catara* Walk. (*minor* sp. n., trägt die Eikapsel in einer Ausstülpung der Vagina), *Panesthia* Serv. (2 sp., *P. polita* sp. n.) Mantodea: *Sphodropoda* Stål (1 sp.), *Hierodula* Burm. (1 sp.), *Rhombodera* Burm. (1 sp. in neuer var.); *Mantis* L. (1 sp.) Phasmodea: *Tropidoderus* Gr. (1 sp.), *Eurycnema* Serv. (*Eu. cercata* sp. n.) Die Phasmodeen werden eingehender in der in Bälde zu erwartenden Monographie von C. Brunner v. Wattenwyl und J. Redtenbacher behandelt werden. Acridiodea: *Coptotettix* Bol. (*C. inflatus* sp. n.), *Desmoptera* Bol. (1 sp.), *Cranaë* Stål (1 sp.), *Gesonia* Stål (1 sp.), *Tauschira* Stål (*T. lucida* sp. n.), *Stropis* Stål (1 sp.), *Cirphula* Stål (*C. sculpta* sp. n.), *Tritropis* Br. (1 sp.), *Bibracte* Stål (1 sp.), *Catantops* Sch. (1 sp.) Locustodea: *Elimaea* Stål (1 sp.), nov. gen., *Dicorypha* (in der Nähe von *Polichne* Stål, *D. furcifera* sp. n.), *Phyllophora* Thub. (1 sp.), *Heteraprium* nom. nov. für *Aprion* Haan, Brunner, nec Serville!, *H. brunneri* sp. n.), *Rhachi-*

[1]) Der Verf. schreibt Blattidae usw. Es wäre zu wünschen, dass endlich eine Einigung betreffend der Schreibweise der einzelnen Gruppen erzielt würde!



dorus O. Herm. (*Rh. semoni* sp. n.), *Gryllacris* Serv. (2 sp.), *Gr. auriculata* sp. n., durch die hervortretenden weichen Genitalteile ausgezeichnet). Gryllodea: *Gymnogryllus* Sauss. (1 sp.), *Heterotrypus* Sauss. (*H. mimulus* sp. n.), *Podoscirtus* Serv. (1 sp.) Die Tafel enthält sehr schöne Abbildungen der neuen und einiger alten Formen. N. v. Adelung (St. Petersburg).

115 **Scudder, S. H.,** Index of the Nord American Orthoptera. In: Occasion. Papers of the Boston Soc. of Nat. Hist. VI. 1901. 436 pag.

Der vorliegende Index, die Frucht 40jähriger Arbeit, enthält alle seit Linné bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts gedruckten Angaben über Orthopteren, welche in ganz Nordamerika (inkl. dem nördlichen Teil von Zentralamerika) und Westindien gefunden worden sind. Gattungen (ohne Autorname!) und Arten sind alphabetisch angeordnet, letztere für jede Gattung. Eine jede Art ist unter allen Gattungen zu suchen, unter deren Namen sie jemals erwähnt worden ist; ebenso sind alle Synonyme von Speciesnamen an ihrer respektiven Stelle in der alphabetischen Reihenfolge verzeichnet, wobei nur in gewissen Fällen von einer Stelle auf die andere verwiesen wird. Bei dieser Anordnung ist es allerdings ebenso schwierig den wahren Autornamen einer Art, wie auch deren endgültigen Namen ausfindig zu machen. Dagegen kann der unbekannteste, älteste Namen einer Art stets mit Leichtigkeit auf neuere Bezeichnung zurückgeführt werden. Wird z. B. der Name *Acheta domestica* aufgeschlagen, so finden wir neben einigen auf diesen Namen bezüglichen Literaturangaben den Verweis auf *Gryllus* (*Achetus*) *domesticus* und hier weitere Literaturangaben ohne Verweise; andererseits finden wir die Hausgrille aber an anderer Stelle auch unter dem Namen *Gryllus domesticus* ohne jegliche Verweise.

Jedenfalls bietet der Scuddersche Index ein ausgezeichnetes Mittel, sich in der ausserordentlich zersplitterten Literatur über amerikanische Orthopteren zurecht zu finden, was früher um so schwieriger war, als die nomenklatorischen Gebräuche einiger nordamerikanischen Autoren von den unsern einigermaßen abweichen. Sehr wertvoll ist auch das Verzeichnis der citierten Literatur, wobei natürlich auch die ausserordentlich zahlreichen Arbeiten über nordamerikanische schädliche Insekten Aufnahme gefunden haben. Ein durchgehendes alphabetisches Register aller Speciesnamen mit Angabe der Gattungen, bei welchen sie aufgeschlagen werden können, bildet den Beschluss des Werkes, welches für jeden Orthopterologen unentbehrlich sein wird, der sich mit der nordamerikanischen Fauna beschäftigt. N. v. Adelung (St. Petersburg).

116 **Vosseler, J.,** Beiträge zur Faunistik und Biologie der

Orthopteren Algeriens und Tunesiens. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. Bd. XVI. pag. 337—404. Taf. 17 u. 18. 8 Abb. i. T. u. Bd. XVII. pag. 1—99. Taf. 1—3. 5 Abb. i. T. — Separat. Jena (G. Fischer) 1902. Mk. 1,50.

Die Arbeit Vosselers bietet in faunistischer wie in biologischer Hinsicht sehr viel Interesse; dazu kommt, dass der Verf. auch die klimatischen und die Bodenverhältnisse der erforschten Gebiete eingehend bespricht und im Anschluss an biologische Erscheinungen auch morphologische und physiologische Fragen berührt, so dass sein Bericht als ein wohlabgerundetes Ganze erscheint. Die Beobachtungen des Verfs. sind das Resultat zweier Reisen in die betreffenden Gebiete. Derartige Arbeiten können nur mit Freude begrüsst werden und würden auch für unsere europäische Fauna sehr am Platze sein.

Die Vosselersche Arbeit zerfällt in acht einzelne Kapitel, welche je einen speziellen Gegenstand behandeln, und hier in grösserer Kürze, als sie es verdienen, besprochen werden müssen:

1. Übersicht über die physikalischen Verhältnisse der untersuchten Gegenden; die Witterungsverhältnisse der die Reiseroute betreffenden Gebiete bieten in jeder Hinsicht das günstigste Verhältnis zu Beobachtungen biologischer Fragen.

2. Die Rolle des Windes für die Verbreitung der Arten. Die starken Stürme und namentlich die von ihnen in Bewegung gesetzten Sandmassen sind naturgemäß von grösster Bedeutung für die Existenz wie für die Verbreitung der Orthopteren. Wichtig ist die Beobachtung des Verfs., dass gute Flieger (*Schistocerca, Stauronotus*) sich vom Winde treiben lassen, andere Formen dagegen (*Sphingonotus*, *Eremobia*, ferner *Myrmeleon*, Eulen, Schwärmer) gegen denselben ankämpfen. Da erstere Formen sich nur wenig über den Boden erheben, werden sie vom Winde an den das Gebiet begrenzenden Gebirgsketten abgeladen, wodurch hier ein grosser Reichtum an Formen bedingt wird. Die Hauptrolle spielen hierbei die Süd- und Nordwinde, während Westwinde nur im südlichen Tunesien Einfluss haben, indem sie Heuschreckenschwärme ins Meer treiben. Nahezu die Hälfte aller Arten und Gattungen ist fast oder ganz flugunfähig und daher vor Verschleppung durch den Wind geschützt; dass auch sie trotzdem eine weite Verbreitung aufweisen, führt der Verf. auf Wandertrieb und grosse Anpassungsfähigkeit zurück.

3. Verzeichnis der gefundenen Arten. Die Reisen wurden je im Juni—Juli 1897 und 1901 ausgeführt und berührten zum Teil noch nicht erforschte Örtlichkeiten. Im ganzen kamen etwa 51 Arten (85 Gattungen) zur Beobachtung; für das gegebene Gebiet sind nunmehr 220 Arten und 3 Varietäten, welche 98 Gattungen an-

gehören, bekannt; Finot (1895—1896) führte für dasselbe Gebiet 91 Gattungen mit 207 Arten auf.

Vosseler erbeutete folgende Formen: Forficulodea: *Labidura* 1 sp., *Anisolabis* 1 sp., *Forficula* 3 sp. Blattodea: *Heterogamia* 1 sp., *Loboptera* 1 sp., *Periplaneta* 1 sp. Mantodea: *Eremiaphila* 2 sp. (Beschreibung des wenig bekannten ♂ von *E. denticollis* Luc.) *Mantis* 1 sp., *Fischeria* 1 sp., *Iris* 1 sp., *Idolomorpha* 1 sp. (die sehr seltene *I. longifrons* de Sauss.; hierzu wohl ein eigenartiges Eiernest, das abgebildet wird); Acridiodea: *Paratettix* 1 sp., *Acrida* 1 sp., *Ochrilidia* 1 sp., *Duronia* 1 sp., *Epacromia* 1 sp., *Stenobothrus* 1 sp., *Stauronotus* 2 sp. (*St. genei* Oesk. auf eng begrenzte „Inseln" beschränkt), *Eremogryllus* 1 sp., *Notopleura* 2 sp. (*N. pygmaea* n. sp.), *Stethophyma* 1 sp., *Oedipoda* 3 sp., *Pachytilus* 1 sp., *Oedaleus* 2 sp. (*Oe. senegalensis* Kr. neu für das Gebiet), *Acrotylus* 2 sp., *Egnatioides* n. g. (*E. striatus* n. sp., von Finot als ♀ von *Leptoscirtus aviculus* S. beschrieben), *Helioscirtus* 2 sp. (*H. gracilis* n. sp.; da das einzige frühere Charakteristikum zur Unterscheidung dieser Gattung von *Sphingonotus*, die Verdickung der Flügelaxillaradern, auch bei den ♂♂ der letztern Gattung vorkommt, gibt Vosseler eine neue Charakteristik der Gattung *Helioscirtus*, welche sich namentlich durch die Proportionen der Flügel von *Sphingonotus* unterscheidet. *H. finotianus* Sauss. wird in letztere Gattung verwiesen); *Sphingonotus* 10 sp., 1 var. (*Sph. desertorum* n. sp. identisch mit *Sph. vosseleri* n. sp. Krauss[1]); *Sph. diadematus* n. sp.; *Sph. balteatus* Serv. neu für Algerien; *Sph. mecheriae* Kr. für *Sph. coerulans* L. var. *mecheriae* Kr. und *Sph. lucasii* Sauss. für *Sph. scabriusculus* Stål var. *lucasii* Sauss.); auffallend ist die grosse Zahl der *Sph.*-Arten, deren überhaupt nur etwa 26 bekannt sind.

Leptopternis 2 sp. (*L. maculata* und *calcarata* nn. spp.; die Gattung war früher nur aus Turkestan, Astrachan, Granada und Ägypten bekannt), *Eremobia* 1 sp. (die ausserordentlich grosse Variabilität der Arten dieser Gattung ist durch eine kolorierte Tafel erläutert), *Pyrgomorpha* 3 sp., *Ocnerodes* 1 sp. (wegen der Unbeständigkeit der Merkmale bei den Pamphagiden überhaupt, glaubt der Verf., dass die Zahl der Arten dieser Gattung bedeutend reduziert werden wird), *Pamphagus* 5 sp., 1 var (*P. expansus* Br. gehört nach dem Verf. wohl mit *P. algericus* Br., *P. simillimus* Yers. und *P. mauritanicus* Bol. zu *P. tibialis* Fieb.; *P. marmoratus* Burm. ist wohl die Stammform von *P. elephas* L., *P. marmoratus* var. nov. *lunetanus*, *P. djelfensis* n. sp.), *Eunapius* 2 sp., *Platyphyma* 1 sp., *Dericorys* (recte *Derocorys*!) 1 sp., *Acridium* 1 sp., *Schistocerca* 1 sp., *Thisoicetrus* 1 sp., *Caloptenus* 1 sp., 1 var. (*C. italicus* L. var. nov. *deserticola*); Locustodea: *Odontura* 1 sp., *Rhacocleis* 1 sp., (*Rh. annulata* Fieb. erstmals für Algerien), *Decticus* 1 sp., *Ctenodecticus* (*Ct. vasarensis* Fin. erstmals für Tunis), *Platycleis* 2 sp., *Ephippigera* 6 sp. (*E. compressicollis* Fisch. neu für Tunesien, *E. nerii* n. sp.), *Platystolus* 1 sp. (Die enorme Gefrässigkeit und Mordlust von *Pl. pachygaster* Luc. wird hervorgehoben), *Eugaster* 1 sp.; Gryllodea: *Platyblemmus* 1 sp., *Gryllus* 2 sp., *Gryllomorpha* 1 sp., *Tridactylus* 1 sp.

4. Vergleichung der algerisch-tunesischen Orthopterenfauna mit den übrigen mediterran-paläarktischen; in einer Tabelle stellt der Verf. die Verbreitung von 224 Arten zusammen, aus welcher folgende Schlussfolgerungen zu entnehmen sind:

---

[1]) Vgl. Referat Nr. 113. Gleichzeitig von beiden Autoren beschrieben; doch wurde Vosselers Manuskript früher zum Druck eingesandt.

Aus Algier sind 91 gen. und 199 sp., aus Tunesien 79 gen. und 135 sp. bekannt, während 73 gen. und 114 sp. beiden Ländern gemeinsam sind. Der geringere Formenreichtum Tunesiens verteilt sich auf die ganze Ordnung. Aus der Vergleichung der nordafrikanischen mit der süd- und mitteleuropäischen (Tabelle) ergibt sich die grosse Annäherung an die sicilianische Fauna, dann an Spanien. Die grösste Verbreitung haben die Forficulodeen, Blattodeen, Mantodeen, die geringste die Pamphagiden und Ephippigeriden, wo wir nur für beide Faunen wenige gemeinsame Formen haben. Was die indigenen Formen betrifft, so sind 76 sp. und 8 gen. auf Algerien-Tunesien beschränkt, während 12 Gattungen den Steppen und Wüsten der tropischen und subtropischen Zone angehören und nur wenige Vertreter am südlichen Ufer des Mittelmeeres haben. 5 gen. sind Nordafrika und Spanien gemeinsam. Viele Vertreter der algerisch-tunesischen Fauna entstammen der äthiopischen Region (davon 4 zuerst vom Senegal beschrieben). Abgesehen von diesen und andern Affinitäten und Kosmopoliten bestehen doch nahe Beziehungen der nordafrikanischen zur mediterranen Fauna. Hervorzuheben sind noch einige Formen (z. B. *Sphingonotus octofasciatus*, *Scintharista wagneri*), welche wir auch aus Sarepta und den Kirgisensteppen kennen.

Der Artenreichtum nimmt von Osten nach Westen zu. Dies Verhalten spricht scheinbar gegen Marshall, welcher eine Entstehung der paläarktischen Fauna von Zentralasien aus annimmt; der Verf. erklärt diesen Widerspruch dadurch, dass in frühern Epochen der Zug der Orthopteren von Osten nach Westen durch geologische Vorgänge unterbrochen wurde, worauf die bereits im nördlichen Afrika angelangten Formen, ohne Nachschub zu erhalten, weiterwanderten, und sich westlich anhäuften. Viele Arten sind durch lokale Anpassung entstanden, andere in der Ausgestaltung begriffen. Die grosse Zahl der flugunfähigen Acridiodeen und Locustodeen ist auf Anpassung (gegen Verschleppen durch den Wind) zurückzuführen.

Was die Verbreitung der Orthopteren innerhalb des algerisch-tunesischen Gebietes betrifft, so ist hier eine Küsten- und Wüstenfauna zu unterscheiden; letztere hat nach Vosseler (gegen Erlanger) einen mehr äthiopischen Charakter.

5. Zeichnung und Anpassungserscheinungen bei Acridiern. Hier schickt der Verf. eine Besprechung der „Zeichnung“ bei den Orthopteren überhaupt voraus. Hierbei wird auf den prinzipiellen Unterschied in Färbung und Zeichnung zwischen Vorder- und Hinterflügel hingewiesen, ferner darauf, dass auf den Vorderflügeln alle Arten von Zeichnungen von der vordern Radial- und der hintern

Ulnarader beeinflusst werden. Die Lage der auf den Flügeln häufig auftretenden Querbinden ist annähernd festgestellt; Unregelmäßigkeiten sind auf Ungleichheiten im Längenwachstum zurückzuführen. Bemerkenswert ist, dass bei Larven auf den Hinterflügeln die Färbung (primitive Längszeichnung) zuerst auf der obern Seite auftritt, welche bekanntlich bei der letzten Häutung durch Längsdrehung der Flügel zur untern Seite wird. Die bei Acridiodeen so häufigen Querstreifungen der Schenkel entsprechen den Querbinden der Elytren in der Ruhelage; sind letztere mit Längsstreifen versehen, so finden wir solche auch auf den Schenkeln. Was die allgemeine Körperfärbung betrifft, so konnte sich der Verf. an Ort und Stelle (gegen Finot) davon überzeugen, dass dieselbe, wenigstens in der Wüste, auf grössere oder geringere Anpassung an den Boden zurückzuführen ist (Verbreiterung des Körpers, körnige Struktur der Haut, Färbung). Fortschritte in der Anpassung treten zuerst beim Weibchen auf. Die Schutzfärbung ist in vielen Fällen individuell, daher die Farbstoffe erst nach der Häutung entstehen können resp. in löslichem Zustande an die Haut herantreten, um das sich ausfärbende Tier der Umgebung anzupassen (vor der Häutung verblasst die Färbung oft). Die Annahme einheitlicher, chemisch vielleicht komplizierter Grundsubstanzen (Melanine? und Lipochrome?) erklärt auch die nicht seltene Umwandlung der roten oder blauen Flügel in blaue resp. gelbe bei ein- und derselben Art. Zu bemerken ist noch, dass die Häutung stets am Tage (chemisch wirksame Strahlen!) vor sich geht. Der Verf. führt hier mehrere Beispiele für besonders auffallende mimetische Schutzfärbung und auch für scheinbare Ausnahmen von der Regel an, auf welche leider nicht näher eingegangen werden kann.

6. Häutung von *Eugaster*. Hier wird der interessante Ausfärbungsprozess einer mit Trutzfarben ausgerüsteten Locustodee geschildert.

7. Spermatophoren von *Eugaster* und *Platystolus*. Der Bau der Spermatophoren und der Spermatozoen wird geschildert und abgebildet; hervorzuheben ist Verlauf und Bau des Ausführungskanales bei *Platystolus*, welche von den gleichen Verhältnissen bei den übrigen Locustodeen wesentlich abweichen.

8. Die Verteidigungssäfte der Orthóptera saltatoria. Der Verf. schildert zuvor den Prozess des „Blutspritzens" einiger Locustodeen, welches schon früher von Bonnet und Finot, Ancey, dem Verf. selbst und Cuénot beschrieben wurde, und führt neue Beobachtungen an. *Platystolus*, welcher nach Cuénot kein Blut spritzen soll, besitzt auf der Mittellinie des Pronotum (hinter dessen Ausschnitt) eine Spalte, welche sich erst beim ersten Spritzen bildet;

das Spritzen wird durch Kontraktion des Abdomens bewirkt; das ausgespritzte Blut schreckt andere kannibaliche Locustodeen nicht ab, wohl aber Eidechsen usw. *Eugaster guyoni* Serv., welchen der Verf. schon früher daraufhin untersuchte, zeigt die höchste Ausbildung des Spritzapparates; die Poren liegen zwischen Coxa und Trochanter und setzen sich nach innen in Gestalt eines Trichters fort (Einstülpung der Haut). Zur Verteidigung hebt das Tier den Körper, so dass die Pore frei nach aussen sieht, durch die Streckung der Beine öffnet sich die Spalte und das Blut wird durch Bauchdruck nach ganz bestimmten, beabsichtigten Richtungen ausgespritzt (bis 50 cm). Ein kleiner Muskel reguliert die Öffnung der Pore, verhindert die Umstülpung des Trichters und bewahrt das Tier vor unnützem Blutverlust. Auch infolge innerer Schmerzen (durch Gregarinen) erfolgt Blutspritzen.

Die Untersuchungen des Verfs. ergaben, dass zwischen dem Spritzsaft und dem Blut weder in der Beschaffenheit ihrer zelligen Bestandteile noch in deren Zahlenverhältnissen ein Unterschied besteht, und dass zwischen beiden auch chemisch und physiologisch vollständige Übereinstimmung herrscht. (Das Blut von *Eugaster* und *Platystolus* wird genau geschildert, die zelligen, recht verschiedenartigen Gebilde und deren Einschlüsse abgebildet.)

Das Blutspritzen selbst fasst der Verf. nicht als eine reflektorische, sondern als eine willkürliche Handlung auf. Zum Schutze des Tieres dient (wie bei vielen Orthopteren) zunächst das zu einem Panzer ausgebildete und oft mit Stacheln versehene Pronotum, indem Eidechsen und Vögel ihre Beute meist an der Brust zu ergreifen pflegen; das Blutspritzen dient zur Verstärkung der Abwehr. Die Autotomie, welche bei Blutspritzern nie eintritt, bildet eine niederere Stufe des Schutzes, aus welcher das ökonomische Blutspritzen hervorgegangen ist.

Schliesslich beschreibt der Verf. noch den von ihm entdeckten Stinkapparat von *Oedaleus nigrofasciatus* (derartige Apparate waren bisher bei den Orthoptera saltatoria nicht bekannt); dieser Apparat liegt im Pronotum, seine Ausmündung in der Haut zwischen Pro- und Mesonotum, hat die Gestalt eines dreieckigen Säckchens mit verschiedenen Muskelsystemen und bildet eine Einstülpung des Integuments; in der Hypodermis finden sich Zellen von dreierlei Typus, darunter grosse einzellige Drüsen mit Vakuolen und feinem, in das Bläschen mündendem Ausführgang, welcher mit dem Kern in Verbindung zu stehen scheint. Die Wand der Stinkblase geht ohne Ausführgang direkt in die äussere Körperhaut über; der Ausfluss des Sekretes erfolgt infolge Pressung der Blase und Blutdruckes; das Sekret dient zweifelsohne dazu, auf die Zunge von Feinden zu wirken.

Es soll zum Schlusse der Besprechung der so viel interessante biologische und physiologische Beobachtungen enthaltenden Arbeit Vosselers noch auf die schöne Ausführung der Tafeln, namentlich derjenigen, welche äussern Bau und Färbung betreffen, hingewiesen werden; die Zeichnungen sind von dem Verf. und Frl. M. Mülberger ausgeführt. N. v. Adelung (St. Petersburg).

117 **Cholodkovsky, N. A.,** II. Beitrag zur Biologie der Blattläuse mit compliziertem Entwicklungscyclus. (Н. А. Холодковскій, II. Къ біологіи тлей съ сложнымъ цикломъ развитія.) In: Mitt. d. St. Petersburg. Forstinst. 1900. pag. 125—142. (Извѣстія С. Пб. Лѣсного Института.) (Russisch.)

Der Verf. kommt auf Grund seiner an verschiedenen *Chermes*-Arten angestellten Beobachtungen[1]) (welche kurz resumiert werden) zu einigen Betrachtungen allgemeiner Natur. Die genauen Beobachtungen über den Lebenscyklus von *Chermes abietis* Kalt. und *Ch. lapponicus* Cholodk. schliessen nach Ansicht Cholodkovskys die Möglichkeit aus, dass hier Sexuales auftreten, diese Arten vermehren sich vielmehr sicher ausschliesslich parthenogenetisch; die Erscheinung entspricht der Apogamie einiger Farne (*Pteris cretica*, *Aspidium falcatum*). Der Umstand, dass beide genannten *Chermes*-Arten eine ganz bestimmte Verbreitung haben und sich gleichzeitig auch durch konstante morphologische Merkmale von nahestehenden Formen mit geschlechtlicher Fortpflanzung unterscheiden, ist von ganz besonderer Bedeutung. Doch kann man sich auch auf Grund des Entwickelungscyklus allein (bei Abwesenheit morphologischer Unterschiede) für die Selbständigkeit einer Art aussprechen (*Chermes strobilobius* Kalt. und *Ch. lapponicus* Cholodk.). Individuen, welche zu einer Species gehören, müssen einen gleichen Entwickelungscyklus durchlaufen. Im speziellen bezieht sich dies auf Blattläuse, bei welchen man nach dem Verf. nie einen Speciesnamen geben sollte, ehe alle Stadien der Entwickelung bekannt geworden sind. Nach frühern Beobachtungen des Verfs. dürfte *Ch. viridanus* Cholodk. die ungeflügelten Exules bei der nahestehenden *Ch. viridis* Ratz. ersetzen (wo solche Exules fehlen); sollte dies der Fall sein, so liegt der Gedanke nahe, dass erstere Art von Generationen der *Ch. viridis* abstammt, welche auf die Lärche ausgewandert sind und sich hier zu einer besondern Art ausgebildet haben. Ähnliches trifft man auch bei Uredineen und bei *Cecidomyia* und *Myclophilus*. Der Verf. glaubt hieraus mit Sicherheit schliessen zu können, dass äussere Faktoren (namentlich Ernährungs-

[1]) Vergl. Zool. Zentr.-Bl. III. pag. 434; IV. pag. 453 u. 919.

bedingungen) eine tiefeingreifende verändernde Wirkung haben können, woraus nicht nur Ernährungsmodifikationen (Nägeli), sondern auch stabile Formen hervorgehen können, welche nicht hinter „guten Arten" und „beständigen Varietäten" zurückstehen. Natürlich kann eine derartige Veränderung nur dann vor sich gehen, wenn die äussern Faktoren die Eigenschaften des Idioplasmas beeinflusst haben.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Vertebrata.

118 **Giacomini, E.,** Contributo alla conoscenza delle capsule surrenali nei Ciclostomi. Sulle capsule surrenali dei Petromizonti. In: Monit. zool. ital. Anno XIII. No. 6. 1902. 21 pag. Taf. 2 u. 3.

119 — Brevi osservazioni intorno alla minute struttura del corpo interrenale e dei corpi soprarenali dei Selaci. In: Atti R. Accad. dei Fisiocrit. Siena. Ser. IV. Vol. X. 1898. 11 pag.

120 — Sulla esistenza della sostanza midollare nelle capsule surrenali dei Teleostei. In: Monit. zool. ital. Anno XIII. No. 7. 1902. 7 pag.

121 — Sopra la fine struttura delle capsule surrenali degli anfibi. In: Processi verb. della R. Accad. dei Fisiocrit. Siena. 1898. 11 pag.

122 — Sopra la fine struttura delle capsule surrenali degli anfibi e sopra i nidi cellulari del sympatico di questi vertebrati. Siena. 1902. 84 pag. 3 Taf. 1 Textfig.

123 — Sulle terminazioni nervose nelle capsule surrenali degli uccelli. In: Processi verb. R. Accad. dei Fisiocrit. Siena. 1898. 8 pag.

Bei *Petromyzon marinus* (118) kommen die Nebennierenkapseln mit ihren beiden Teilen, der Rinden- und der Marksubstanz, vor und sind in der ganzen Stammesregion bis einerseits in die Kopf-, andererseits in die Caudalregion vorhanden. In der mittlern (Nieren-) Region besteht die Cortikalsubstanz aus zahlreichen kleinen soliden Lobulis von epithelialem Charakter. Die Lobuli sind von einer Membrana propria umgeben. Die Marksubstanz besteht aus einem Gewebe von epithelialem Aussehen, in welchem zuweilen sympathische Ganglienzellen vorkommen.

In der caudalen Region findet sich um die Vena caudalis ein Gewebe ähnlich der eben erwähnten Marksubstanz, und auch Cortikalsubstanz ist hier zu beobachten. In der prärenalen Region findet

man ähnliche Bildungen wie in der mittlern. In der Regio cardiaca umgibt Marksubstanz die Arteria coeliaca, in der Regio cephalica die Jugularis; Rindensubstanz kommt hier nicht vor.

Bei *Petromyzon planeri* sind die Lobuli der Cortikalsubstanz weniger zahlreich, die Marksubstanz ist weniger leicht nachweisbar als bei der vorigen Species; sonst sind keine Differenzen vorhanden.

Ammocoetes. Auch hier trifft man im wesentlichen die gleichen Verhältnisse wie bei erwachsenen Tieren.

Die Corpora suprarenalia der Elasmobranchier (119) sind Homologa der Marksubstanz in den Nebennierenkapseln der Amphibien (vgl. später). Das Corpus interrenale zeigt bei *Torpedo ocellata* die Struktur der Cortikalsubstanz.

Bei *Anguilla vulgaris* (120) liegen die Markzellen längs der Vena cardinalis, und zwar hauptsächlich der rechten. Bei *Esox lucius* finden sich in der cranialen lymphoiden Partie der Nieren an den Cardinalvenen zahlreiche Zellnester und Zellstraten vom Charakter der Markzellen. *Cyprinus carpio, Tinca vulgaris, Leuciscus albus* und *aula*, sowie *Barbus plebejus* zeigen im wesentlichen gleiche Verhältnisse.

Die unter No. 121 angeführte Arbeit des Verfs. ist nur eine vorläufige Mitteilung zu der unter 122 citierten Monographie; sie bedarf daher keiner besondern Besprechung mehr. Aus der Monographie ist folgendes hervorzuheben:

Die Untersuchungen wurden an folgenden Species vorgenommen: *Salamandra maculosa*; *S. atra*; *Salamandrina perspicillata*; *Spelerpes fuscus*; *Triton cristatus*; *T. taeniatus*; *T. alpestris*; *Euproctus platycephalus*; *Rana esculenta*; *R. temporaria*; *Bombinator igneus*; *Bufo vulgaris*; *Bufo viridis*; *Hyla arborea*.

Salamandra maculosa. Das System der Nebennierenkapseln erstreckt sich durch den ganzen Stamm vom hintersten Ende des Mesonephros bis zur Regio cardiaca, wobei es sich auf die Venae renales und deren Verzweigungen, auf die hintere Partie der Vena cava inferior und auf die hintern Cardinalvenen (Venae azygos) verteilt. Zur bequemen Übersicht und zur leichtern Beschreibung teilt Verf. das System ein in einen vordern (cranialen) Teil — vom vordersten Ende des Mesonephros bis zur Vereinigung der beiden Aortenwurzeln — einen mittlern, den Genitalnieren entsprechenden und einen hintern, (caudalen), der längs der Beckennieren dahinzieht.

In der mittlern Region besteht die Cortikalsubstanz aus Epithelialkörpern, die solid sind und eine feine Membrana propria besitzen. Die Zellen dieser Gebilde enthalten eine fettige Substanz in Form feinster Tröpfchen, welche Produkte der sekretorischen Tätigkeit der

Zellen sind. Indessen dürfen diese Tröpfchen nicht mit gewöhnlichem Fett identifiziert werden; wichtig aber sind sie deswegen, weil sie in den Zellen der Rindensubstanz der Nebenniere aller Säuger vorkommen. Häufig werden in den Zellen dieser Partien auch mitotische Figuren angetroffen.

Die Zellen der sogenannten Marksubstanz sind (wie dies in den Referaten der frühern Arbeiten ebenfalls hervorgehoben wurde) von epithelialem Aussehen und liegen meist in einer Schicht, selten in mehreren.

Der Sympathicus mit seinen Ganglien liegt dorsal oder medial der Nebennierenkapsel und steht mit der Marksubstanz in engen Beziehungen. Verf. fand daher oft Ganglienzellen in der Nachbarschaft dieser Substanz und fand ausserdem isolierte oder zu Nestern vereinte (Zellnester) Markzellen, teils in den Ganglien teils im Stamm des Symphaticus.

Salamandra atra zeigt sehr ähnliche Verhältnisse wie *S. maculosa*, nur finden sich in der mittlern und hintern Region des Systems die Zellen der Marksubstanz in viel beträchtlicherer Zahl als bei der vorigen Species.

Mit Ausnahme der geringern Grössenverhältnisse stimmt *Salamandrina perspicillata* mit *S. m.* überein. Das Gleiche ist der Fall bei *Spelerpes fuscus.*

Triton cristatus sowie die übrigen vom Verf. untersuchten und oben angeführten Urodelen zeigen ebenfalls in den Hauptzügen Übereinstimmung mit *Salam. macul.*; hinsichtlich der abweichenden Einzelheiten wird auf das Original verwiesen.

Die Beschreibung seiner Befunde an Batrachiern beginnt der Verf. mit:

Bufo vulgaris. Weder Membranen noch bindegewebige Stränge trennen die Nebennierenkapseln von der Nierensubstanz, der sie aufliegen. Die Cortikal-(Interrenal)-Substanz wird von Epithelsträngen gebildet, die von einer Membrana propria umgeben sind, sich ramifizieren und untereinander kommunizieren, wodurch sie ein Balkenwerk herstellen. Zuweilen findet man unter diesen Zellen mitotisch sich teilende. Die Marksubstanz besteht aus Zellen, die von denen der cortikalen Substanz sich scharf unterscheiden! Die Zellnester des Sympathicus finden sich in den Ganglien des Grenzstranges, in diesen selber und in den zur Niere und den Nebennierenkapseln gehenden Nerven. Die Zellen dieser Nester gleichen denen der Marksubstanz.

Bufo viridis zeigt, abgesehen von einigen Kleinigkeiten, gleiche Verhältnisse wie die vorige Species.

Rana esculenta und *Rana temporaria* zeigen an die Elasmobranchier und Teleosteer erinnernde Zustände. Die Markelemente sind im cranialen Teile zahlreicher und umfänglicher als im caudalen. Die Zellnester sind sehr beträchtlich entwickelt.

Die Nebennierenkapseln von *Bombinator igneus* erinnern mehr an die Zustände bei den Urodelen als bei den Anuren.

Hyla arborea endlich gleicht *Rana*.

Auf diese Spezialbeschreibung folgen allgemeine Betrachtungen über die Morphologie des Systems der Nebennierenkapseln, hinsichtlich deren auf das Original verwiesen wird.

Zur Feststellung der Nervenendigungen in den Nebennierenkapseln der Vögel bediente sich Verf. (126) der schnellen Golgischen Methode. Er untersuchte an *Anas boschas*, *Meleagris gallopavo*, *Gallus domesticus*, *Columba domestica*, *Cypselus apus*, *Pica caudata*, *Fringilla coelebs*, *Passer italiae*, *Athene noctua*, *Stryx flammea*. Die Nervenendigungen zeigen eine völlige Übereinstimmung im Verhalten bei allen untersuchten Species. Die Nebennieren der Vögel sind sehr reich an Nerven. Diese verzweigen sich zum Teil in der bindegewebigen Umhüllung der Organe, zum Teil gelangen sie mit den Blutgefässen in das Innere. Die meisten Nervenfasern sind marklos, nur wenige sind markhaltig. Im Innern des Organes bilden die Nervenfasern einen grossen Plexus, dessen einzelne Fasern in der Marksubstanz enden. Grosse sympathische Zellen finden sich spärlich im Organ vor. B. Rawitz (Berlin).

124 **Marceau, F.,** Note sur la structure du coeur chez les vertébrés inférieurs. In: Compt. rend. soc. Biol. (19. Juli) 1902. (pag. 5—7 des Sep.-Abdr.)

An Fischen (Verf. führt 5 Vulgärnamen auf) unterscheidet man am ausgedehnten Herzen eine kompakte periphere und eine spongiöse innere Zone. Am kontrahierten Herzen kann man kaum die weitesten Lücken im spongiösen Teile unterscheiden. Die Muskelfasern bilden voluminöse Bündel, die ein Netz von bald breiten bald engen länglichen Maschen herstellen. Die Fibrillen sind völlig kontinuierlich.

Bei Batrachiern finden sich vollkommen kontinuierliche Muskelfasern, die sogenannten Zellgrenzen sind an ihnen nicht zu sehen.

Bei Reptilien (Saurier und Ophidier) ist das Gleiche zu konstatieren. B. Rawitz (Berlin).

125 **Marceau, F.,** Note sur la structure des fibres musculaires cardiaques chez les oiseaux. In: Compt. rend. Soc. Biol. (20. Dezember) 1902. 3 pag.

Die Untersuchungen des Verfs. erstreckten sich auf die Gattungen *Anser*, *Anas*, *Gallus*, *Garrulus* und *Caprimulgus* (Warum Verf. hierbei sich der nicht immer leicht verständlichen Vulgärnamen und nicht vielmehr der wissenschaftlichen Namen bedient, ist nicht einzusehen.)

Die Herzmuskelfasern der Vögel haben einen kreisförmigen oder elliptischen Querschnitt und sind Cylinder. Sie sind schwächer als die der Mammalia. Zu umfangreichen Bündeln gruppiert anastomosieren sie unter so geringem Winkel, dass dadurch ein Netz von sehr engen und langen Maschen entsteht. Sie gleichen den Muskelfasern im Herzen der niedern Wirbeltiere und der Säugetierembryonen. Sie bestehen aus einer mehr oder minder dicken fibrillären Rinde, welche eine cylindrische Sarkoplasmamasse einschliesst. Das Sarkolemma ist nicht gut zu sehen, lange nicht so gut wie bei den Mammalia.

Das Vogelherz ist im Verhältnis zum Körpergewicht stärker entwickelt als das der Säuger. B. Rawitz (Berlin).

126 **Marceau, F.,** Recherches sur le développement et sur les fonctions des traits scalariformes, zones de bâtonnets, points intercellulaires ou pièces intercalaires des fibres cardiaques des mammifères. In: Compt. rend. Soc. Biol. (14. Juni) 1902. 3 pag.

Bei der Geburt sind beim Menschen und vielen Säugern die Herzmuskelfasern absolut kontinuierlich. Im Laufe der nächsten Monate ändert sich dies, insofern die Stäbchenzonen innerhalb der Muskelfasern sich ausbilden. B. Rawitz (Berlin).

Cyclostomi.

127 **Giacomini, E.,** Sulle così dette glandule salivare dei Petromizonti. In: Annali della Facoltà di Medicina dell' Università di Perugia. Vol. XII. Fascicoli 3 und 4. 1900. 5 pag.

Die Angaben des Verfs. beziehen sich auf *Petromyzon marinus*. Die beiden fraglichen Organe liegen ventral zwischen Mundöffnung und erstem Paar Kiementaschen und haben ovale Gestalt. Es handelt sich bei jedem Organ um eine grosse, mit Sekret gefüllte Höhle, von deren cranialem Ende der in der Mundöffnung auf einer kleinen Papille sich öffnende Ausführungsgang abgeht. Umgeben ist der Drüsenkörper von einer Lage von Muskeln.

Man kann die Organe mit einer grossen, einfachen, alveolären Drüse vergleichen. Das secernierende Epithel besteht aus cylindrischen Zellen mit ovalen, basal gelegenen Kernen. Erstere enthalten zahlreiche Tröpfchen einer fettigen Substanz, die sich auch in dem den

Drüsensack erfüllenden Sekret finden. Die sogenannten Speicheldrüsen der Petromyzonten secernieren also keinen Speichel, sondern eine fettige Substanz. B. Rawitz (Berlin).

Pisces.

128 **Beard, John,** The origin and histogenesis of the thymus in *Raja batis*. In: Zool. Jahrb., Abt. f. Anat. und Ontog. d. Tiere. Bd. 17. Heft 1—2. 1902. pag. 403—480. Taf. 5—10. 8 Textfig.

Jede Thymusanlage wird zunächst durch eine kleine, gut umschriebene Platte von Hypoblastzellen dargestellt, die Verf., in Anlehnung an die Terminologie v. Kupffers für das Sinnesepithel, „Placode" nennt.

Bei einem Embryo von sechs Kiemenspalten zeigt sich in der Gegend der ersten an der dorsalen Wand eine Thymus-Placode. Auf einem weitern Entwickelungsstadium, bei bereits durchgebrochener Kiemenspalte ist die Placode als ein vierseitiges Gebilde erkennbar. Mit dem Durchbruche der Kiemenspalte richtet sich die Placode in einem Winkel von etwa 45° dorsalwärts auf. Bei der weitern Entwickelung wandert die Placode nach auf- und auswärts infolge des Wachstums des Hypoblasts. Sie liegt jetzt in der Nähe des Notochords und ihre Oberfläche steht im Vergleich zu der des ersten Stadiums rechtwinkelig. Jetzt wachsen die Placoden etwas in die Dicke, aber nicht in gleicher Weise in die Länge. Auf einem Entwickelungsstadium von 34 mm Länge erscheint die Thymus-Placode jederseits dicker und baucht sich nach innen aus, aber auch jetzt noch hat sie an Längenausdehnung nicht gewonnen.

Da die Thymus, wie Koelliker zuerst nachgewiesen hat und was unzweifelhaft richtig ist, Leukocyten produziert, so unternimmt Verf. im 3. Kapitel der Arbeit den Nachweis, dass die Thymus als die Quelle der ersten Leukocyten zu betrachten sei, nachdem er im 2. Kapitel Histologen und Pathologen das Recht abgesprochen hat, auf Grund von Färbungsdifferenzen verschiedene Arten von Leukocyten zu unterscheiden.

Aus den Schnittbildern, welche die Embryonen von *Raja batis* liefern, geht unstreitig hervor, dass die einzige Funktion der Thymus in der Produktion von Leukocyten besteht. Und da in der Embryologie dieser Species kein anderes Organ mit gleicher Funktion gefunden werden kann, so bleibt nur der logische Schluss übrig, dass die Thymus der einzige Sitz für die Bildung der Leukocyten ist. Um die schwierige Unterscheidung zwischen Leukocyten und embryonalen Erythrocyten sich zu erleichtern, muss der Beobachter des Umstandes eingedenk bleiben, dass die Leukocyten einen exzentrisch,

die Erythrocyten einen genau zentral gelegenen Kern haben. Bis zu einer Embryolänge von 17 mm bleiben die beiden vordern Placoden jeder Seite vollständig epithelial. Man trifft in diesem Stadium nirgends in den Organen Leukocyten an. Bei einem 20 mm langen Embryo dagegen kommen diese Zellen, wenn auch in geringer Zahl, im Blut und im Herzen vor. In der Thymus-Placode dagegen sind hier keine Leukocyten zu treffen, weil die wenigen, die gebildet werden, ausgewandert waren. In einem andern Embryo der gleichen Grösse traf dagegen der Verf. ein oder zwei Leukocyten in der Placode. Die eben referierte Angabe modifiziert Verf. aber sofort, indem er mitteilt, dass er bereits in einem ungefähr 14 mm langen Embryo eines andern Jahrganges Leukocyten nachweisen konnte. Man kann sagen: fehlen die Leukocyten im Mesoderm und im Blut, so fehlen sie auch in den Placoden. Und umgekehrt: sind sie dort vorhanden, so sind sie es auch hier. In Embryonen von 19—23 mm ist die Produktion von Leukocyten in den Placoden zwar nicht sehr gross, aber eine sehr schnell zunehmende; sind diese völlig ausgebildet, dann wandern sie einzeln aus der Placode aus.

Die Art, wie die Umwandlung der Epithelzellen in Leukocyten in der Thymus von *Raja batis* erfolgt, lässt sich am besten an Embryonen von 17—23 mm beobachten. Die Zellsubstanz der Placodenzellen wird zunächst stärker lichtbrechend, dann nimmt der Kern, welcher bisher oval war, eine rundliche Form an und schliesslich wird die ganze Zelle rund. Damit ist der Leukocytencharakter erreicht, zumal die Lage des Kernes eine exzentrische geworden ist. Einzelne dieser so entstandenen Leukocyten wandern aus, andere bleiben in der Placode und letztere teilen sich öfters. Diese Umwandlung der Placodenzellen nimmt allmählich an Umfang zu.

Auf den spätern Entwickelungsstadien — Embryonen von 37 bis 70 mm — kann man die Thymusanlage nicht länger als Placode bezeichnen, denn sie wird andauernd dicker und ragt von 42 mm Embryogrösse ab nach innen als ein birnförmiges Gebilde.

Die Spiracular-Placode der Thymus wurde von frühern Autoren als „Ventralfollikel des Spiraculum" bezeichnet, als Placode erst vom Verf. erkannt. Sie ist nicht auf der ventralen, sondern auf der dorsalen Seite der Spiraculartasche gelegen.

In gewissen Perioden der Embryonalentwickelung gehen Thymus- und sensorische Placoden desselben Branchialbogens topographische Beziehungen ein.

Verf. gibt dann noch eingehende Notizen literarischer Art und tritt im letzten Abschnitte noch einmal den Beweis an, dass die Thymus die Geburtsstätte aller lymphoiden Strukturen und Leuko-

cyten sei. Hierfür wird auf das Original verwiesen. (Wenn die Meinung des Verfs. für alle Vertebratenklassen zuträfe, dann würde es sehr grosse Schwierigkeiten geben, pathologische Erscheinungen beim Menschen, wie die der Leukämie, zu erklären, da diese erst nach dem Schwinden der Thymus beobachtet werden und eine Vermehrung der Leukocyten innerhalb der Blutbahn beim Menschen nicht vorkommt. Es müssen daher zum mindesten auch Bildungsstätten für Leukocyten ausser der Thymus vorhanden sein.) B. Rawitz (Berlin).

Mammalia.

129 **Schmidt, J.,** Vergleichend-anatomische Untersuchungen über die Ohrmuschel verschiedener Säugetiere. Berlin (Paul Parey) 1902, 46 pag. 10 Taf., 1 Textfig. Mk. 6.—.

Die Arbeit befasst sich mit dem Studium der äussern Gestaltung und feineren Modellierung des Ohres der Säugetiere im Vergleich zum Ohr des Menschen und wählt als Hauptvergleichsobjekt das Knorpelgerüst der Ohrmuschel.

Die Ohrmuschel der meisten Tiere ermöglicht nämlich ohne besondere Vorbereitungen ein genaueres Studium ihrer Formen nicht. Das dichte Haarkleid verdeckt die feinern Formen; die starke Wölbung der Muschel und die oft sehr enge Beschaffenheit der Cavitas conchae verhindern den Einblick in die Tiefe. Verfasser macht die Ohrmuschel der Untersuchung dadurch zugänglich, dass er sie des Haarkleides und auch des dunkeln Pigmentes entledigt, was am besten durch langsame Maceration zu erreichen ist, die eine Lockerung der Epidermis und der Haare bewirkt und die Ohrmuschel mit allen ihren Feinheiten blosslegt. Andere Methoden führten zu Schrumpfungen oder Aufquellungen. Die vergleichend-anatomische Untersuchung, die hauptsächlich auf der veterinär-anatomischen Literatur fusst, geht von einer Erörterung der Merkmale des menschlichen Ohres aus und stellt dann die Unterschiede und Konformitäten mit den Ohren verschiedener Säugetiere (Affen, Halbaffen, Meerschweinchen, Pferd, Esel, Zebra, Tapir, Rind, Schaf, Ziege, Antilope, Hirsch, Reh, Schwein, Hund uud Katze) fest, wobei das intakte Ohr weniger als die der Haare und der Epidermis entledigte Ohrmuschel zum Vergleich herangezogen wird. Darnach ist die Ohrmuschel des Menschen als ein rudimentäres Organ anzusehen, das sich leicht zur tierischen Ohrmuschel rekonstruieren lässt, wenn man dem menschlichen Ohr eine solche Stellung gibt, dass das Tuberculum Darwinii, der Rest der Spitze des tierischen Ohres, den höchsten Punkt des Ohres einnimmt.

Die Ohrmuschel der Säugetiere lässt die am Ohr des Menschen

festgestellten anatomischen Merkmale in ihren Einzelheiten mehr oder minder deutlich erkennen. Das Ohrläppchen ist kein dem Menschen ausschliesslich zukommendes Gebilde, die Spina helicis kommt auch bei verschiedenen Tieren vor, dagegen werden die Plicae auriculares des Tierohres beim Menschen nicht beobachtet; kommen bei letzterem faltenartige Gebilde vor, so handelt es sich um Abnormitäten, welche die Anthelix betreffen. Ferner fehlt dem Menschen infolge der starken Reduktion der Kopfohrmuskeln das Scutulum der Tiere, das als ein Ergänzungsknorpel für den komplizierten Bewegungsapparat der Muschel anzusehen ist.

Die Caniden und Feliden verfügen noch über eine besondere Hauttasche des äussern Ohrrandes, welche den andern Tieren und dem Menschen mangelt. F. Römer (Frankfurt a. M.).

130 **Daffner, Franz,** Das Wachstum des Menschen. Anthropologische Studie. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Leipzig (W. Engelmann) 1902. 475 pag. 3 Fig. im Text. Mk. 9.—.

Eine grosse Anzahl von Daten über Maß- und Gewichtsverhältnisse des menschlichen Körpers vom Beginn der Entwickelung bis zum Greisenalter hin, hat der Verf., zum Teil auf Grund eigener Beobachtungen, zusammengestellt.

Die Inhaltsübersicht gibt folgende Gliederung: Embryo und Fötus, Dauer der Schwangerschaft, das ausgetragene Kind, Zähne, Pubertät, Bemerkungen zum Körpergewicht, Blut und Atmung, Hirngewicht und Geisteskraft, Kopfmaße beim Erwachsenen, Schädelmaße, Entwickelung der Körpergrösse und des Kopfumfangs, Wachstumszu- und -abnahme, Wachstum des Gesichts, Grössenverhältnisse zwischen Ober- und Unterkörper, Grösse, Gewicht, Kopf- und Brustumfang, Breiten- und Dickendurchmesser der Brust, Brustwarzenentfernung und Halsumfang, Brustkorb, Hand, Fuss, Farbe der Haare und Augen, Hautfarbe.

Schon diese Anordnung lässt völlig eine Gliederung nach einem einheitlichen Gesichtspunkte vermissen, aber noch viel mehr macht sich dieser Mangel einer klaren Disposition in den einzelnen Abschnitten selbst, in störender Weise bemerkbar. So schiebt der Verf. z. B. zwischen die Besprechung der Formverhältnisse des Embryos im dritten Monat und die Fötustabelle, über die Formverhältnisse der späteren Monate, eine, wie er sie nennt, „kurze Abschweifung" von 26 Druckseiten ein, in der von allen möglichen allgemein naturwissenschaftlichen Dingen die Rede ist, von Darwinismus und Descendenztheorie, zwei Begriffen übrigens, die Verf. durchaus nicht etwa scheidet, was ja bei Laien normal, bei einem Naturforscher aber doch

einigermaßen befremdlich erscheint, vom Kampf der Teile im Organismus usw. Und das alles in Form von Citaten, die mehr oder weniger zusammenhanglos, mit oder ohne etwas Kitt eigener Worte aneinander gereiht sind. Diese, vom Autor selbst als Abschweifung bezeichnete Interpolation steht aber immer noch in besserm Zusammenhang als manche andere Ausführung, durch die man fast in jedem Abschnitt überrascht wird.

Z. B. wird man wohl kaum erwarten, in einem Buch, das über das Wachstum des Menschen handelt, eine, fast zwei Druckseiten lange Auseinandersetzung darüber zu finden, ob es zweckmäßig sei in der Pubertät, in der sich der Stimmwechsel vollzieht, bei Knaben den Gesangunterricht fortzusetzen oder zu unterbrechen (entnommen aus Mackenzie). Auch die luetischen Geschwüre der Pharynxwand und des Gaumensegels sind ja ein Gegenstand, über den man noch wesentlich mehr zusammenschreiben kann, als die etwa fünf Druckseiten, die ihnen der Verf. in dem Kapitel „Pubertät" widmet, nur ist der Nutzen für das vorliegende Buch nicht einzusehen. In wohl nicht ganz unberechtigtes Staunen versetzt es auch, wenn man auf pag. 237, nur eine Seite nach der Kapitelüberschrift „Bemerkungen zum Körpergewicht", auf eine Auseinandersetzung über das erste Stehen und Gehen der Kinder stösst; derartige Proben liessen sich noch in grosser Menge aufführen.

Auch die Berücksichtigung der Literatur lässt viel zu wünschen übrig, z. B. besonders in dem Kapitel Hirngewicht und Geisteskraft, das etwa so anmutet, als wäre es zur Blütezeit Büchners verfasst. Für diese mangelnde Vertrautheit mit neuern Fragestellungen liefert die an Weitschweifigkeit grenzende Ausführlichkeit, mit der massenhafte lange Citate älterer und ältester Forscher gegeben werden, keinerlei Ersatz.

Gegenüber so fundamentalen Mängeln verlohnt es nicht, noch näher auf das Heer kleinerer sachlicher und formeller Einzelheiten einzugehen, die zu Ausstellungen herausfordern, und man wird selbst bei voller Anerkennung der Menge wertvollen Einzelmaterials, das dem Buch die Stelle eines, sicher sehr erwünschten, Nachschlagewerkes hätten erobern können, es doch als eine wenig geschickte Komplikation bezeichnen müssen, deren wissenschaftlicher Wert ebenso wie ihre praktische Brauchbarkeit nicht hoch angeschlagen werden kann. A. Pütter (Breslau).

// Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

X. Jahrg. | 10. März 1903. | No. 5.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 6.— nach dem Ausland.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

131 **Lee, A., Bolles,** Nouvelles recherches sur le Nebenkern et la régression du fuseau caryocinétique. In: La Cellule. T. 20. 1902. pag. 181—217. 1 Taf.

Die Spindel der Spermatogonien von *Helix pomatia* besteht aus einem Strahlenbündel, das im Innern von einem vakuolenartigen hyalinen Gebilde, das sich schon im ruhenden Kern fand, dem Hyaloplast, durchzogen ist, der an seinen beiden Polen ein stark färbbares, dornförmiges Gebilde, das Akrosom[1]) trägt. Während der Telophase verdoppelt sich der Spindelpol, indem Hyaloplast und Akrosom sich teilen. Die beiden Arme des Hyaloplasten rücken mit den Polen unter der Oberfläche der Zelle um 180° auseinander und dann erst legen sich die Pole dem Kern an, der an diesen beiden Stellen eine Einbuchtung erleidet, die nach Verf. nur eine Folge einer Kontraktion des den Kern durchziehenden Hyaloplasten ist. Die Spindelfasern sind währenddessen degeneriert und bilden eine centroplasmatische Masse um die Pole, so dass das „Centroplasma" der nächsten Generation, der Auxocyten, nichts anderes ist als ein Spindelrest. Auf die gleiche Weise entsteht der Nebenkern der Spermatiden, nur tritt hier keine Teilung des Poles ein. Bei der Umwandlung der Spermatide nimmt die dem Akrosom naheliegende Spindelrestmasse allmählich die charakteristische Form des Nebenkerns an. Dieser ist also

1) Es ist durchaus zu verwerfen, dass dieser Terminus, der sich in der spermatogenetischen Literatur für ein ganz anderes Gebilde eingebürgert hat, hier angewandt wird, zumal das hier so benannte Organ nichts anderes ist als ein Zentralkörper. (Ref.).



kein permanentes Zellorgan und darf nicht mit einem besondern Namen (Idiozom) belegt werden. Die Richtigkeit dieser Darlegungen erscheint allerdings dem Ref. angesichts der Darstellung von v. Korff sehr zweifelhaft. R. Goldschmidt (Nürnberg).

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

132 **Simroth, H.,** Über den Ursprung der Wirbeltiere, der Schwämme und der geschlechtlichen Fortpflanzung. In: Verh. d. deutschen Zool. Gesellschaft 1902. pag. 152—162.

Verf. gibt in diesem Vortrag eine Weiterführung der Ideen seiner vor 11 Jahren erschienenen „Entstehung der Landtiere". Verf. ist der Ansicht, dass die ersten Lebewesen nur Bakterien sein konnten, die als Hauptleibesmasse nichts weiter als Chromatin — oder Vererbungssubstanz seien. Bei den Bakterien habe sich die Konjugation als Vorläufer der geschlechtlichen Fortpflanzung, zugleich ein Produkt des Landlebens entwickelt. Das Bacterium mit Cytoplasma stellt bei der geschlechtlichen Fortpflanzung das Ei dar, das reine Bacterium in Spirillenform das erste Spermatozoon. Bei den Infusorien zeigt die Kernsubstanz gewebliche Differenzierung in den „physiologischen Macronucleus und in den Micronucleus, den Vererbungskern". Hier ist die nur im Wasser mögliche, gleichmäßig fortschreitende Differenzierung zum Maximum gediehen. Schon zeigt der Macronucleus häufig Neigung zu weiterer Teilung (Rosenkranzform). Von hier scheint nur ein Schritt nötig zum Metazoon. Denkt man sich das Infusor aufs Land versetzt, so würde bei der viel schärfern physiologischen Trainierung des Landlebens jene Spaltung des Kernes unmöglich, beide würden vereinigt bleiben, und damit würde vermutlich eine weitergehende Mitose eintreten, welche jeden histologischen Bestandteil seinem zugehörigen Kernabschnitt zuführte: das Infusor würde zum acölen Turbellar. R. Fick (Leipzig).

Spongiae.

133 **Cotte, J.,** Observations sur les Gemmules de *Suberites domungula* (laps. statt *domuncula*, der Ref.). In: Réunion biol. de Marseille. Bd. 1. 1902. Nr. 4. pag. 1493—1495.

In dieser Mitteilung veröffentlicht Cotte einige Beobachtungen über die Gemmulae von *Suberites domuncula.* Im Herbst finden sich auf *Murex*-Schalen, welche von dem Weichtier selbst oder von einem später eingewanderten *Pagurus* bewohnt werden, entweder kleine, zarte Suberiten ohne Gemmulae, oder grössere Suberiten mit einer basalen, der *Murex*-Schale anhaftenden Gemmulae-Lage, oder die Gemmulae-Lage allein. Letztere kann entweder dick und mit Resten

des *Suberites*, von dem sie gebildet wurde, vermengt, oder dünn und frei von solchen Resten sein. Die Gemmulae solcher dünner Schichten werden als nadelärmer als jene der dicken Schichten bezeichnet. Der Verf. behauptet, dass die *Suberites*-Gemmulae im stande seien, direkt neuerdings Gemmulae zweiter Generation zu erzeugen, und dass jene dünnen Schichten nadelarmer Gemmulae auf den *Murex*-Schalen solche Gemmulae zweiter Generation sind. Er sucht diese Behauptung durch die Ergebnisse einiger von ihm angestellter Versuche zu bekräftigen und vergleicht diese Gemmulae der Hefeform der Schimmelpilze. R. v. Lendenfeld (Prag).

134 **Kirkpatrick, R.**, Descriptions of South African Sponges. In: Marine Investigations in South Africa. Cape of Good Hope. Dep. of Agriculture. Jhg. 1902. Kapstadt 1902. Nr. 4. pag. 219—232. Taf. 1—3.

In der vorliegenden Arbeit werden 2 Hexactinelliden und 6 Tetractinelliden von den Küsten der Kapkolonie und Natals beschrieben. 6 von diesen 8 Arten sind neu. Für eine Tetillide, deren Einströmungsporen auf eine grubenförmige Einsenkung der Oberfläche beschränkt sind, wird das neue Genus *Spongocardium* aufgestellt. R. v. Lendenfeld (Prag).

135 **Schrammen, A.**, Zur Systematik der Kieselspongien. In: Mitteil. aus dem Roemer-Museum. Nr. 19. 1903. 21 pag.

In der vorliegenden Arbeit behandelt Schrammen die Verwandtschaftsverhältnisse und die Systematik der Hexactinelliden und Tetractinelliden. Er nimmt die neue Schulzesche Einteilung der Hexactinelliden in Amphidiscophora und Hexasterophora an und ändert die von ihm früher (siehe Zool. Zentr.-Bl. Bd. 9. Nr. 83) vorgeschlagene Einteilung in Hexactinosa, Lychniscosa und Stauractinophora derart ab, dass die Hexactinosa und Lychniscosa Tribus der Hexasterophora bilden, während die Familien der Stauractinophora als incertae sedis in einem Anhange den Hexactinelliden beigefügt werden. In bezug auf die Lithistiden wiederholt er seine frühern Angaben (siehe Zool. Zentr.-Bl. Bd. 7. Nr. 584). Er führt die Anomocladinidae und Rhizomorinidae (mit den vier Subfamilien Azoricidae, Scleritodermidae, Neopeltidae und Cladopeltidae) sowie die beiden neu aufgestellten Familien Megarhizinidae und Scolioraphinidae als Monactinelliden-Familien mit lithistidem Skeletthabitus auf. Die übrigen, mit tetraxonen Nadeln ausgestatteten Lithistiden leitet er zum Teil (Tetracladinidae) von Pachastrelliden-ähnlichen Vorfahren, zum Teil (die andern) von Theneiden-ähnlichen Vorfahren ab. R. v. Lendenfeld (Prag).

136 **Schrammen, A.**, Ueber den Horizont der *Thecosiphonia nobilis* Roem. In: Zentr.-Bl. Min. Geol. Pal. Jhg. 1903. pag. 19—23.

Der Autor führt an der Hand der einschlägigen Angaben in der Literatur den Nachweis, dass *Thecosiphonia nobilis* ein gutes Leitfossil der Turonschichten mit *Inoceramus cuvieri* ist. Aus dem etwas ältern Scaphiten-Pläner von Halberstadt beschreibt er als neu eine andere *Thecosiphonia*-Art, und er glaubt, dass *T. nobilis* aus dieser hervorgegangen sei. R. v. Lendenfeld (Prag).

137 **Topsent, E.**, Considérations sur la faune des Spongiaires des côtes d'Algérie. Éponges de la Calle. In: Arch. Zool. expér. Sér. 3. Bd. 9. 1901. pag. 327—370. Taf. 13, 14.

Topsent hat ein beträchtliches Material von algerischen Spongien untersucht und beschreibt in der vorliegenden Arbeit eine Anzahl derselben. Dann wendet er sich der algerischen Spongienfauna im allgemeinen zu und behandelt ihren Charakter und ihre Beziehungen zu den Spongien anderer Teile des mediterranen Gebietes. *Geodia canaliculata* O. Schmidt gehört in das Genus *Isops*. Die Frage, ob *Erylus discophorus* und *E. mammilaris* Synonyme sind, wird einer eingehenden Kritik unterzogen. O. Schmidt beschrieb seinerzeit 74 algerische Spongienarten. Da manche von diesen spezifisch nicht unterschieden sind, so reduziert sich diese Zahl auf 64. Hierzu kommen 29 seither dort aufgefundene, so dass gegenwärtig 93 algerische Spongienarten bekannt sind. 63 von diesen sind auch am Nordufer des Mittelmeeres gefunden worden. 40 kommen auch ausserhalb des Mittelmeeres vor. 26 sind auf Algier beschränkt. Von diesen dürften aber auch einige, von O. Schmidt ungenügend beschriebene, mit extraalgerischen Formen identisch sein, wodurch die Zahl der auf Algier beschränkten Arten auf etwa ein Dutzend herabgesetzt würde. R. v. Lendenfeld (Prag).

138 **Topsent, E.**, Éponges nouvelles des Açores (Deuxième série). In: Mém. Soc. Zool. France. Bd. 14. 1901. pag. 448—466.

In der vorliegenden Arbeit werden fünf neue Hexactinelliden beschrieben und Bemerkungen über eine sechste gemacht. Bei *Eurete alicei* n. sp. wurden Amphioxe beobachtet, wie sie bei den andern *Eurete*-Arten nicht vorkommen. *Aphrocallistes azoricus* hat ausnehmend dünne Röhrenwände (0,4—0,6 mm) und sehr enge Kanalmündungen (0,2—0,3 mm). R. v. Lendenfeld (Prag).

139 **Topsent, E.**, Sur l'orientation des *Crinorhiza*. In: Compt. Rend. Ac. Sc. Paris. 1902. 3 pag.

In dieser Mitteilung wird die Frage nach der natürlichen Stellung der *Crinorhiza*-Arten erörtert und nachgewiesen, dass einige von ihnen, ähnlich wie *Trichostemma*, mit einer kegelförmigen Basis der Unterlage aufruhen. Die Papillen von *Cladorhiza longipinna* und *Axinoderma mirabile* werden als Wurzelausläufer angesehen.

R. v. Lendenfeld (Prag).

140 **Vosmaer, G. C. J., and J. H. Vernhout,** The Porifera of the Siboga-Expedition. I. The Genus *Placospongia.* In: Siboga-Expeditie, Monographie VI a. Leiden 1902. 4⁰. 17 pag. 5 Taf.

Die vorliegende Arbeit ist eine erschöpfende und reich illustrierte Monographie der Gattung *Placospongia,* in welcher die Autoren drei Arten unterscheiden. Die Gattung wird zu den spirastrelliden Clavulina gestellt und als den bohrenden Vioen (Clioniden) verwandt angesehen. Sicheres über den Bau des ausführenden Kanalsystems konnte nicht ermittelt werden. Die Autoren glauben aber annehmen zu können, dass die Ausströmungsöffnungen, ebenso wie die Einströmungsöffnungen, in jenen Membranen liegen, welche die Spalträume zwischen den Hautpanzerplatten überbrücken. Bezüglich des einführenden Systems wird bemerkt, dass die Kanäle desselben innerhalb des Schwammkörpers anastomosieren. Die charakteristischen, Sterraster-ähnlichen Mikrosklere dieser Spongien, für welche der Ref. seinerzeit die Bezeichnung Pseudosterraster aufgestellt hat, werden Sterrospira genannt. In bezug auf den Bau dieser Nadeln und ihre Zugehörigkeit zu den Monaxonen stimmen die Autoren mit Keller, dem Ref. u. a. A. überein. R. v. Lendenfeld (Prag).

Echinoderma.

141 **Enriques, Paolo,** Digestione, circolazione e assorbimento nelle Oloturie. In: Archivio zool. Vol. I. Napoli 1902. pag. 1—58. Taf. I—II.

Verf. schickt seinen vorzugsweise an *Holothuria tubulosa* angestellten Untersuchungen über die Rolle, welche das lakunäre Blutgefässystem der Holothurien bei der Verdauung, Resorption und Circulation spielt, eine anatomische und histologische Beschreibung des Verdauungskanales und der Blutgefässe voraus. Den bisher als Magen bezeichneten Abschnitt des Holothuriendarmes nennt er Kropf (ingluvies), den ersten absteigenden und den aufsteigenden Schenkel des Dünndarmes zusammen Magen und nur den zweiten absteigenden Dünndarmschenkel Darm. Auch in der Benennung der Blutgefässe des Darmes weicht er, und zwar ohne jeden triftigen Grund, von der bisher üblichen durchaus ab; das ventrale (antimesenteriale) Darmgefäss bezeichnet er nämlich als dorsales Randgefäss und das ventrale Quergefäss wird bei ihm infolgedessen zur dorsalen Queranastomose; dementsprechend nennt er dann weiter das dorsale (mesenteriale) Darmgefäss das ventrale und unterscheidet daran den Abschnitt, der dem ersten absteigenden Darmschenkel folgt, als linkes und den dem aufsteigenden Darmschenkel folgenden als rechtes Ventralgefäss.

Das peritoneale Epithel der Wundernetz-Gefässe stellt nach ihm ein drüsiges Organ, die Verdauungsdrüse, dar, deren Sekret durch Amöbocyten aufgenommen und bis unter das „Magen“-Epithel verbracht wird, von wo aus es in das Lumen des Verdauungskanales ergossen wird und im stande ist, Eiweisssubstanzen und Kohlehydrate zu lösen. Die Resorption der gelösten Nahrung geschieht nicht unmittelbar durch die Darmwand in die Leibeshöhle (Cohnheim), sondern durch Vermittelung der Blutgefässe. Die grossen Darmgefässe besitzen die Fähigkeit rhythmischer Pulsation und veranlassen dadurch zwar keinen Kreislauf, wohl aber eine oscillatorische Bewegung der gesamten Blutflüssigkeit. H. Ludwig (Bonn).

142 **Östergren, Hjalmar,** The Holothurioidea of Northern Norway. In: Bergens Museums Aarbog 1902. Nr. 9. 34 pag.

Östergren behandelt die nordnorwegischen Holothurien vom systematischen und zoogeographischen Standpunkte und betont dabei insbesondere die Notwendigkeit, die arktische Region nicht im rein geographischen, sondern im hydrographisch-faunistischen Sinne zu begrenzen. Im einzelnen gibt er ausser zahlreichen neuen Fundorten eine Fülle von Ergänzungen und Berichtigungen zu den Angaben des Ref. und anderer Autoren in betreff des Vorkommens und der Abgrenzung der Arten. Von *Mesothuria intestinalis* hält er die gleichfalls zwitterige *M. verrilli* mindestens als Varietät auseinander. Die Aufstellung der neuen Gattung *Allantis* Hérouard lehnt er durchaus ab und erklärt *Stichopus richardi* Hérouard für identisch mit *Stichopus tremulus*. Von *Synapta inhaerens* unterscheidet er scharf die damit bis jetzt gewöhnlich zusammengeworfne Art *Labidoplax buski* (M'Intosh) (= *Synapta tenera* Norman), tritt für die definitive Vereinigung der Gattung *Orcula* mit *Phyllophorus* ein und bezeichnet unter genauer Darlegung der unterscheidenden Merkmale den *Myriotrochus vitreus* (M. Sars) als eine von *M. rinkii* sicher verschiedene Art. H. Ludwig (Bonn).

143 **Perrier, Rémy,** Holothuries. In: Expédit. scientif. du „Travailleur“ et du „Talisman“ pendant les années 1880, 1881, 1882, 1883. Paris 1902. pag. 273—554. Taf. XII—XXII. 14 Figuren im Text.

In diesem prächtig ausgestatteten Werke berichtet R. Perrier, nach mehrern vorläufigen Mitteilungen, in erschöpfender Weise über die Holothurien-Ausbeute der französischen Expeditionen im östlichen Teile des atlantischen Ozeans. Er schickt einen historischen Überblick über unsere bisherige Kenntnis der Tiefenformen des erwähnten Gebietes voraus, sowie tabellarische Übersichten über die Fundstellen und über die vertikale und horizontale Verbreitung der Arten und unterlässt auch bei den einzelnen Familien und Gattungen nicht, auf deren geographische Verbreitung hinzuweisen. Bei der Beschreibung der einzelnen Arten wird auch die makroskopische Anatomie der innern Organe möglichst berücksichtigt. Am reichsten an neuen

Formen war die Ausbeute in den beiden Familien der Synallactiden und Psychropotiden. Im ganzen werden 5 neue Gattungen und 28 neue Arten geschildert.

Unter den Synallactiden sind neu die Gattungen *Zygothuria* (*connectens* n. sp.) und *Benthothuria* (*funebris* n. sp.). Bei *Mesothuria intestinalis* fand er rudimentäre Dorsalfüsschen, unterscheidet *Mesothuria verrillii* als besondere Art, lehnt ebenso wie Östergren die Gattung *Allantis* Hérouard ab, beschreibt als neue Arten *Mesothuria maroccana* und *expectans* und gibt eine Bestimmungstabelle sämtlicher *Mesothuria*-Arten. Ebensolche Tabellen gibt er auch für die *Zygothuria*- und *Pseudostichopus*-Arten, zieht Théels *Holothuria lactea* und *thomsoni* sowie Sluiters *Mesothuria marginata* zu *Zygothuria* und beschreibt eine neue *Pseudostichopus*-Art: *atlanticus*. Andere neue Synallactidae sind: *Synallactes crucifera*, *Bathyplotes reptans*, *Pelopatides grisea*.

Bei den Deimatidae hebt er das Vorkommen der *Oneirophanta mutabilis* im atlantischen Ozean hervor und gibt eine ausführliche Schilderung ihrer Kalkkörper, beschreibt die n. sp. *O. alternata* und in sehr eingehender Weise die *Laetmogone violacea* Théel sowie die *Benthogone rosea* Koehler.

Hinsichtlich der Elpidiidae setzt er seine Ansichten über eine natürlichere Abgrenzung und Anordnung der Gattungen auseinander und bildet daraus zwei Gruppen; zur ersten Gruppe stellt er *Irpa*, *Kolga*, *Scotoplanes*, *Periamma* und *Achlyonice*, zur zweiten *Elpidia*, *Parelpidia*, *Elpidiogone*, *Peniagone*, *Scotoanassa* und *Enypniastes*. Die neue Gattung *Periamma* gründet sich auf Arten, die Théel zu *Scotoplanes* und *Peniagone* gestellt hatte und welche Hérouard zu einer neuen, aber von Perrier nicht angenommenen Abgrenzung der Gattung *Kolga* veranlasst hatten; neu ist *Periamma roseum*. Während bei *Elpidia* nur die typische Art *E. glacialis* verbleibt, vereinigt er die vier Théelschen Arten: *E. ambigua*, *rigida*, *verrucosa* und *incerta* zur neuen Gattung *Elpidiogone*. Auch seine Definition der Gattung *Peniagone* ist neu; neue Arten: *Peniagone porcellus* und *vexillum*.

Die Familie der Psychropotidae erhält einen Zuwachs von 7 neuen Arten: *Euphronides auriculata*, *violacea*, *talismani*, *Psychropotes buglossa*, *fucata*, *Benthodytes lingua*, *glutinosa*.

Von Holothuriidae werden die vorhandenen Beschreibungen von *Holothuria mammata* Grube (aus dem Mittelmeer), *H. farcimen* Selenka (von den Azoren) und *Stichopus tremulus* Gunner (= *richardi* Hérouard) ergänzt und eine interessante neue Gattung und Art: *Gastrothuria limbata* beschrieben, die zu den Synallactiden überleitet.

Neue Dendrochiroten sind *Cucumaria incurvata* (= *Siphothuria* E. Perrier) (verwandt mit *C. tergestina* Sars), *C. compressa*, *Thyone gadeana* (verwandt mit *Th. fusus*) und *Psolus nummularis*.

Zu den Rhopalodinidae stellt er die Gattung *Sphaerothuria*, für welche er aber den Namen *Ypsilothuria* festhält, und beschreibt eingehend die beiden von E. Perrier vorläufig aufgestellten Arten: *Y. talismani* und *attenuata*.

Bei den Molpadiidae liefert er Beiträge zur Kenntnis von *Trochostoma blakei* Théel, *Tr. albicans* Théel und *Ankyroderma musculus* (Risso), behauptet die Identität von *Ankyroderma danielsseni* mit der letztgenannten Art und beschreibt als neu: *Ankyroderma maroccanum* und *loricatum*.

Aus der Familie der Synaptidae wurde nur *Protankyra abyssicola* (Théel) erbeutet.

Aus seinen Erörterungen über das System und die Phylogenie

der Holothurien ist am bemerkenswertesten, dass er die Molpadiidae (seine Anactinopoda) wieder näher an die Synaptidae heranrückt und diese beiden Gruppen als Ordnungen zu einer Unterklasse mit dem alten Namen Apoda wieder vereinigt. Was er aber dabei hinsichtlich meiner Abgrenzung der Synaptidae als Paractinopoda (im Gegensatze zu allen andern von mir als Actinopoda bezeichneten Holothurien) vorbringt, geht von einer Auffassung der Paractinopoda aus, die ich, was er ausser Acht lässt, längst abgeändert habe; vergl. meine Bearbeitung der Holothurien in Bronns Klassen und Ordnungen 1902, pag. 447 und pag. 460. Der Gegensatz der Paractinopoda zu den Actinopoda liegt keineswegs nur in dem andern Ursprung der Fühlerkanäle, sondern ebensosehr und vielleicht noch mehr in dem gänzlichen Mangel von Radialkanälen des Wassergefässystems bei den erwachsenen Tieren, während sie bei den Molpadiidae wie bei allen andern Actinopoda vorhanden sind. Ferner übersieht er bei seiner neuen Benennung der Molpadiidae als Anactinopoda völlig, dass es bei ihnen, wie Gerould und Dendy, meinen Vermutungen entsprechend, nachgewiesen haben, verkümmerte und umgestaltete Füsschen an den Enden der Radialkanäle gibt.

H. Ludwig (Bonn).

Arthropoda.

Insecta.

144 **Portschinsky, J.,** Sur les Oestrides du Genre *Oestromyia* et les larves cuticoles de la *Saiga tatarica* L. et de l' *Antilope gutturosa* Pall. (I. Порчинскій, Объ оводахъ изъ рода Oestromyia и о личинкахъ оводовъ изъ кожи сайги и джейрана.) In: Ann. Mus. Zool. Ac. Sc. St. Pétersbourg. T. VII. 1902. pag. 205—222. Tab. VI. (Russisch.)

Der Verf. beschreibt zwei neue Imagines der Gattung *Oestromyia* Brauer, von denen die eine, *Oe. pallasi* nov. sp., vom Altai, die andere, *Oe. koslowi* nov. sp. — vom Gebirge Burchan-Budda (Zentralasien — stammt. Erstere Art dürfte nach Ansicht des Verfs. vielleicht identisch sein mit *Oe. leporinus* Pall. (von diesem Forscher aus dem Fell von *Lagomys alpinus* Pall. gezogen). Leider sind keine biologischen Angaben über die beiden neuen Vertreter dieser äusserst seltenen Gattung bekannt, von welcher nur noch eine Art, *Oe. satyrus* Brauer (Larven in *Arvicola arvalis*) beschrieben worden ist. Der Verf. gibt genaue Beschreibungen der neuen Arten, welche er ausserdem mit der erwähnten Brauerschen Art vergleicht. Ferner teilt er die Larven zweier Oestriden-Arten aus Zentralasien mit, von denen die eine aus der Haut der *Saiga*-Antilope bereits von Pallas be-

schrieben worden war, die andere, aus der Haut von *Antilope gutturosa*, neu ist; beide Larven gehören augenscheinlich verschiedenen Gattungen an. Zu bemerken ist, dass zwar verschiedene Oestridenlarven, aber kein einziges erwachsenes Insekt aus Antilopen bekannt geworden sind. Von Interesse ist die Bestätigung dessen, dass nicht nur die Wirtstiere sich gegenseitig die Parasiten ausdrücken und verzehren, um ihren Durst zu löschen (die Larven sind sehr gross und saftig), sondern dass auch die Kinder der Tschuktschen die Larven von *Oedemagena tarandi* als Leckerbissen betrachten. Die Tafel enthält schöne Abbildungen der Imagines und Larven, sowie Details der letztern. N. v. Adelung (St. Petersburg).

145 **Bachmetjew, P.,** Die Schmetterlinge Bulgariens. (П. Бахметьевъ, Бабочки Болгаріи.) In: Hor. Soc. Ent. Ross. T. XXXV, 1902. pag. 356—466 (Russisch).

Der bereits durch seine experimentellen Versuche an Schmetterlingen bestens bekannte Verf. hat in der vorliegenden faunistischen Bearbeitung der Schmetterlinge seiner Heimat ein Werk geliefert, das nicht nur durch seinen Gegenstand, sondern auch durch die gründliche Berücksichtigung aller auf die Fauna einwirkenden Faktoren besondere Beachtung verdient. Wir haben es hier mit dem ersten Versuch zu tun, der bis jetzt gemacht worden ist, die bulgarische Fauna einer Insektenklasse umfassend zu bearbeiten, und doch hat dieses Land Eigentümlichkeiten aufzuweisen, welche wohl geeignet sind, die Zusammensetzung der Fauna zu einer eigenartigen zu stempeln. Nach den Untersuchungen bulgarischer Geologen hat Bulgarien keine eigentliche Eiszeit durchgemacht (Gletscher sind mit Sicherheit nur an der Südgrenze nachgewiesen), so dass das übrige Europa nach der Beendigung der Glacialperiode seine Fauna z. T. aus Bulgarien und Serbien erhalten hat. Eine wichtige Rolle in faunistischer Hinsicht hat Bulgarien auch zu jener Zeit gespielt, wo statt der Dardanellenstrasse eine Landenge bestand, über welche die Insekten von Kleinasien nach Europa herüberwandern konnten. Die Anwesenheit eines hohen Gebirgszuges sowie die Nähe des Meeres geben der Fauna des kaum 100000 qkm messenden Gebietes ein eigenartig gemischtes Gepräge. Auch begünstigen die erwähnten Verhältnisse das Vorkommen auf gewisse Teile des Landes beschränkter (*Lycaena zephyrus* Friv. und *Cossus balcanicus* Led.) oder solcher Formen, für welche Bulgarien den äussersten Vorposten bei ihrem Vormarsch aus Asien nach Europa bildet (*Lycaena balcanica* Frz.).

Dem vorliegenden Verzeichnisse liegen zahlreiche Sammelberichte bulgarischer Entomologen (die betreffenden Objekte wurden fast durch-

gehends von dem Verf. oder von H. Rebel bestimmt), Angaben einiger ausländischer Reisenden sowie das eigene Material des Verfs. zu Grunde; doch gibt dasselbe nach den Worten des Verfs. keineswegs ein erschöpfendes Bild der Lepidopterenfauna Bulgariens, da zu einem solchen gegenwärtig noch kein genügendes Material vorliegt.

Von grossem Werte sind die dem Verzeichnis vorangehenden Kapitel, welche die geographische Lage der hauptsächlichsten Sammelorte in Bulgarien und namentlich die klimatischen Verhältnisse dieses Landes behandeln; ein weiterer Abschnitt ist dem Charakter der Flora gewidmet. Sehr umfassend sind die Literaturangaben, welche sich nicht auf die Lepidopterenfauna des Landes (40 Nr.) beschränkt, sondern auch auf floristische, geologische und meteorologische Arbeiten erstreckt.

Das Verzeichnis selbst enthält: Rhopolocera 32 gen., 235 sp. Sphinges 15 gen., 82 sp., Bombyces 53 gen., 139 sp., Noctuae 96 gen., 308 sp., Geometrae 63 gen., 217 sp.

Aus der Fassung der Liste kann man darauf schliessen, dass auch die Mikrolepidopteren ihre Bearbeitung finden werden. Bei dieser Gelegenheit wird eine ausführliche Besprechung der faunistischen Facies namentlich mit Bezug auf die Nachbarländer hoffentlich nicht fehlen. N. v. Adelung (St. Petersburg).

146 **Cholodkovsky, N.,** Sur quelques variations artificielles du Papillon de l'Ortie (*Vanessa urticae*). In: Annal. soc. entomol. France. Vol. LXX. 1901. pag. 174—177. 1 Taf.

Es war bisher noch nicht gelungen, durch die Einwirkung monochromatischen Lichtes auf die Schmetterlingsraupen und Puppen irgend welche auffallendere Abänderungen in der Zeichnung der Falter zu erhalten. Solche Züchtungsversuche unter farbigem Licht sind nun neuerdings wieder von Cholodkovsky unternommen worden und zwar mit viel besserm Erfolg wie die bisherigen. Zu den Versuchen wurden Raupen von *V. urticae* verwendet, von denen ein Teil rotem, ein anderer blauem, ein dritter gelbem monochromatischem Licht ausgesetzt wurde. Eine weitere Anzahl Falter wurde im Sonnenlicht, eine andere unter dem Ausschluss ultravioletter Strahlen unter einem doppelwandigen Glasgefäss, dessen Doppelwandung mit Chininsulfatlösung erfüllt war, aufgezogen. Das Ergebnis der Versuche waren etwa 50 Falter, die in ihrer Farbe und Zeichnung kleinere Variationen zeigten, nur drei Exemplare waren wesentlich verändert. Von diesen war der eine unter gelbem Licht, die beiden andern unter blauem Licht aufgewachsen. Die Abänderungen betrafen bei diesen drei Faltern sowohl das Kolorit wie auch die Zeichnung der Flügel. Der

unter gelben Lichtstrahlen entstandene Schmetterling zeichnet sich durch die fast gänzliche Abwesenheit der beiden dunkeln Flecken in den Seitenrandzellen vier und fünf der Vorderflügel, durch Verdunklung des gelben Bandes zwischen dem zweiten und dritten schwarzen Vorderrandflecken und durch eine allgemeine Verdunklung seiner Grundfarbe aus. Auch die blauen Seitenrandflecken sind im Vorderflügel sehr reduziert, im Hinterflügel sogar gänzlich geschwunden. Im Hinterflügel ist die Grundfarbe dunkler wie bei normalen Faltern (mehr rotbraun wie rotgelb) und statt der schwarzen Seitenrand- und Wurzelzeichnung findet sich hier braune Beschuppung, die nur in den Seitenrandzellen drei bis vier durch einen unbestimmt begrenzten rotgelben Fleck unterbrochen wird. Die Grundfarbe der Flügelunterseite ist graubraun. Diese Aberration hat sehr viel Ähnlichkeit mit den bisher gezüchteten Wärmeaberrationen, für die auch die Reduktion der schwarzen Seitenrandzellflecke, die Reduktion der blauen Randflecken und bei extremen Formen die Schwärzung des Flügelvorderrandes charakteristisch ist.

Im Gegensatz zu diesem, unter gelbem Licht entstandenen Falter findet sich die Vorderflügel-Grundfarbe der unter blauem Lichte erzogenen Schmetterlinge kaum vom Typus abweichend. Am meisten aberrieren hier die Hinterflügel, die bei einem der Falter überhaupt nicht gezeichnet sind und haarförmige, schwarzgraue, etwas durchsichtige Schuppen tragen. Bei dem zweiten, weniger stark abgeänderten Falter ist nur die eigentümliche Schuppenform hervorzuheben. Sehr deutlich entwickelt finden wir auf den Vorderflügeln bei Nr. 2 und auch auf dem Hinterflügel des Falters die blauen Randflecken, die sonst besonders die in der Kälte gezüchteten Schmetterlinge auszuzeichnen pflegen.

Diese Experimente, deren Wiederholung der Verf. in Aussicht stellt, sind von grösstem Interesse für das Verständnis der Wärme- und Kälteaberrationen und in letzter Linie für die richtige Deutung klimatischer Varietäten. Versuche, die die Ref. in letzter Zeit mit Lösungen des roten Schuppenfarbstoffes angestellt hat, haben übrigens ganz ähnliche Resultate ergeben. In der Wärme, vorausgesetzt, dass sie nicht zu lang einwirkt, tritt eine Verdunklung der Farblösung ein, unter roter und gelber Beleuchtung ein Hervortreten der roten und rotbraunen Töne, unter violetter blauer und unter grüner Beleuchtung, wird die Farblösung dagegen ausgebleicht. Die bewirkende Ursache der Verfärbung ist also in einem Fall auf die Wärmestrahlen, im andern auf die chemisch wirksamen Strahlen zurückzuführen.

M. von Linden (Bonn).

— Nr. 146. —

147 **Grünberg, K.,** Untersuchungen über die Keim- und Nährzellen in den Hoden und Ovarien der Lepidopteren. (Vorl. Mittlg.) In: Zool. Anz. Bd. 26. 1902. pag. 131—142. Textfigg.

Die Untersuchungen des Verfs. beziehen sich auf *Bombyx mori* L., *Phalera bucephala* L., *Gastropacha rubi* L, *Pieris brassicae* L., und *Vanessa io* L., und beschäftigen sich zunächst mit der Versonschen Zelle, für die der Name „Apicalzelle der Insektenkeimdrüsen" vorgeschlagen wird. Im Hoden von *Bombyx mori* ist diese Zelle bereits beim Embryo vorhanden und als eine umgewandelte Keimzelle aufzufassen (gegen Toyama). Unter ihrem Einfluss werden Spermatogonien aufgelöst, die sie assimiliert und zur Ernährung der andern Keimzellen verwertet, zu welchem Behufe sie auch teilweise selbständig Nährmaterial produziert. Im postembryonalen Leben wird sie dann allmählich rückgebildet. Auch im Ovarium findet sich eine entsprechende Zelle, die aber funktionslos bleibt und ebenfalls degeneriert. Des weiteren werden Mitteilungen über die postembryonale Entwickelung der Ovarien bei *Bombyx mori* und *Pieris brassicae* gemacht. In der Nähe des Eiröhrenstiels lagen bereits im embryonalen Ovar eine Anzahl kleinerer Kerne. Diese vermehren sich, erfüllen den hintern Teil der jungen Eiröhre und ordnen sich dann nach Art von Epithelzellen an den Wandungen der Eiröhre nebeneinander. Sie bilden die Follikelzellen, die somit nichts mit den Keimzellen zu tun haben, sondern schon embryonal geschieden sind. Aus den Oogonien entstehen nur Nährzellen und Eizellen, welche letzteren bei ihrer Entwicklung eine Keimzone, eine Synapsiszone, eine Differenzierungszone (Differenzierung in Keim- und Nährzellen) und eine Wachstumszone (Bildung von Ei- und Nährkammern) durchlaufen. R. Goldschmidt (Nürnberg).

148 **Grum-Grshimailo, Gr.,** Lepidoptera nova vel parum cognita regionis palaearcticae. (Гр. Грумъ-Гржимайло, Новыя и малоизвѣстныя бабочки изъ палеарктической области.) I. In: Ann. Mus. Zool. Ac. Sc. St. Pétersbourg. T. IV. 1899. pag. 455-472.

149 — — II. Ibid. T. VII. 1902. pag. 191—204. (Russisch.)

Der Verf. beschreibt eine Reihe neuer Schmetterlinge, welche zumeist aus dem asiatischen Russland, Zentralasien, Persien usw., also aus verhältnismäßig wenig erforschten Gebieten stammen. Die Diagnosen und Fundorte sind lateinisch abgefasst. Es sind dies: *Colias hyperborea* sp. n. (Nordostsibirien, Übergang zu den amerikanischen Arten), *C. aquilonaris* sp. n. (ebendaher), *Earias turana* sp. n. (Transkaspien), *Arctia serum* sp. n. (Mongolei); *Hyperborea* gen. nov. (*Arctia* nahestehend), *H. czekanowskii* sp. n. (Nordsibirien); *Newelskoia* gen. nov. (*Hypopta* nahestehend) für *Cossus albonubila* Gräser (Wladiwostok, nördl. Mongolei), *Zeuzera ariana* sp. n. (Samarkand), *Stygia dercetis* sp. n. (Moabit), *Hepialus uralensis* sp. n. (Ural, Wilui, Irkutsk), *Harpyia intercalaris* sp. n. (Ostchina), *H. syra* sp. n. (Syrien),

Teracolus semiramis sp. n. (östl. Persien), *Lycaena berezowskii* sp. n. (Sze-tschuen), *L. serica* sp. n. (ebendaher), *L. aricia* sp. n. (ebendaher), *Ino duskei* sp. n. (östl, Persien), *Holcocerus mus* sp. n. (östl. Persien), *H. sacarum* sp. n. (Transkaspien). *H. zarudnyi* sp. n. (südöstl. Persien), *H. drangianicus* sp. n. (östl. Persien), *Hypopta zoroastres* sp. n. (südöstl. Persien), *Stygia ahngeri* sp. n. (Transkaspien). Ausserdem werden mehrere neue Varietäten älterer und neuer Arten beschrieben.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

150 **Krulikowsky, L.**, Zur Kenntnis der Lepidopterenfauna des Gouvernements Jarosslawlj. (Л. Круликовскій, Къ фаунѣ чешуекрылыхъ Ярославской губерніи.). In: Hor. Soc. Ent. Ross. T. XXXV, 1902, pag. 535—560 (Russisch).

Die gegebene Lokalität, welche bisher in lepidopterologischer Hinsicht nur ganz mangelhaft untersucht war, liegt zwischen verhältnismäßig gut erforschten Gebieten; ein recht vollständiges Verzeichnis der Lepidopterenfauna des Jarosslawljschen Gouvernements füllt daher eine empfindliche Lücke. Der Verf. hält sich in Anordnung und Nomenklatur an den neuen Katalog von Staudinger und Rebel und enthält 2 Arten Papilionidae, 9 Pieridae, 34 Nymphalidae, 13 Lycaenidae, 9 Hesperiidae, 13 Sphingidae, 10 Notodontidae, 6 Lymantriidae, 9 Lasiocampidae, 1 Saturniidae, 4 Drepanidae, 160 Noctuidae, 3 Cymatophoridae, 1 Brephidae, 120 Geometridae, 1 Nolidae, 2 Cymbidae, 19 Arctiidae, 5 Zygaenidae, 3 Psychidae, 5 Sesiidae, 1 Cossidae, 4 Hepialidae, 42 Pyralidae, 6 Pterophoridae, 37 Tortricidae, 2 Glyphipterygidae, 6 Yponommeutidae, 4 Plutellidae, 26 Gelechiidae, 12 Elachistidae, 2 Gracilatiidae, 1 Lyonetiidae, 12 Tineidae, 1 Eriocraniidae. Im ganzen 586 Arten mit Angaben über frühestes und spätestes Auftreten.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

151 **Portschinski, J. A.**, Die Bekämpfung einiger schädlicher Schmetterlinge mit Hilfe polyphager Parasiten unter den Insekten. (I. A. Порчинскій, Борьба съ нѣкоторыми вредными бабочками помощью многоядныхъ паразитовъ изъ міра насѣкомыхъ.) Ausg. d. Depart. f. Landwirthschaft. St. Petersburg 1901. 32 pag. (Russisch.)

Bereits im Jahre 1894 hatte der Verf. bei Gelegenheit einer Besprechung der Mittel gegen die Nonne darauf hingewiesen, dass bei gleichzeitigem Auftreten der Nonne und des Schwammspinners (*Ocneria dispar* L.)[1]), gegen erstere, deren Eier nur sehr schwer zu vernichten sind, am wirksamsten durch die Vernichtung der leicht auffindbaren und erreichbaren Schwammspinnereier vorgegangen werden kann, indem die Parasiten beider Schädlinge grösstenteils die gleichen sind und nach dem Verschwinden des Schwammspinners notgedrungen zum weitaus grössten Teil auf die Raupen der Nonne

1) Dies ist der Fall in Nadelwäldern, welche einen bedeutenden Prozentsatz von Laubbäumen aufweisen, welch letztere dem Schwammspinner unentbehrlich sind.

übergehen werden; der auf solche Weise ungeheuer vermehrten Zahl von Parasiten wird es dann mit Leichtigkeit gelingen, diesen zweiten Schädling binnen kurzem zum Verschwinden zu bringen. In dem vorliegenden Aufsatz führt der Verf. diesen Gedanken weiter aus, indem er ihn auf andere Kombinationen gleichzeitigen Auftretens verschiedener schädlicher Schmetterlinge (wie sie nach den dem Entomologischen Bureau des Departements zukommenden Berichten in verschiedenen Teilen Russlands konstatiert werden) ausdehnt. Gleichzeitig bespricht der Verf. die Zusammensetzung der Parasitenschar eines jeden Schädlings, wobei er den Nachweis führt, dass die Mehrzahl dieser Parasiten polyphag ist; wenn auch bis jetzt nicht für jeden polyphagen Parasiten eines gewissen Schädlings nachgewiesen wurde, dass er mit Sicherheit gerade auch in bestimmten, gleichzeitig mit ersterm auftretenden Schädlingen vorkommt, so muss dieses letztere doch in vielen Fällen mit Sicherheit angenommen werden, da die meisten polyphagen Ichneumoniden und Tachinen nicht wählerisch sind; eine Braconide, *Apanteles liparidis* z. B., parasitiert nachgewiesenermaßen in den Raupen von 33 Schmetterlingsarten; ausserdem sind unsere Kenntnisse von den Parasiten schädlicher Insekten noch bei weitem nicht vollständig zu nennen, und die Zahl der polyphagen Parasiten wird mit der Zeit noch bedeutend wachsen.

Unter den oben erwähnten Kombinationen im gleichzeitigen Auftreten schädlicher Schmetterlinge sind vor allem folgende von Wichtigkeit: 1. Nonne + Schwammspinner (Kubansches Gebiet); 2. Ringelspinner (*Clisiocampa neustria* L.) + Goldafter (*Porthesia chrysorrhoea* L.) (ebendaselbst); 3. Ringelspanner + Baumweissling (*Aporia crataegi* L.) (Kreis Ufa); 4. Ringelspinner + Schwammspinner (Woronesh). Bei der Kombination 2, welche in jungen Eichenwäldern auftrat, wäre die Vernichtung der Raupennester des Goldafters leichter auszuführen als diejenige der Eierringel des Ringelspinners, bei 3 diejenige der Räupchen des Baumweisslings (welche im Kreise Ufa den Faulbeerbäumen [*Prunus padus*], deren Früchte einen bedeutenden Handelsartikel bilden, ausserordentlich stark schadeten); bei 4 werden die grossen Eierklumpen des Schwammspinners zu vernichten sein. Tritt zu letzterer Kombination noch der Goldafter hinzu, so empfiehlt der Verf. ebenfalls das Vernichten der Goldaftereier. Zu letzterer Kombination sei bemerkt, dass von 26 Parasiten des Schwammspinners 14 sicher auch die beiden andern Schädlinge befallen. Es versteht sich von selbst, dass bei jedem Auftreten von Schädlingen deren Parasiten nach Art und Zahl genau studiert werden müssen. Zur Vernichtung der Eier des Schwammspinners empfiehlt der Verf.

das Bestreichen derselben (mittelst Malerpinsel) mit Naphtha, was ausgezeichnete Resultate gegeben hat; gut wirken auch Petroleum (mit Teer!) und Kreosot (teuer). Die interessanten, vorläufig mehr theoretischen Ausführungen des Verfs. lassen weitere Berichte mit Spannung erwarten. N. v. Adelung (St. Petersburg).

152 **Portschinski, J. A.,** Die Getreidemotte (*Sitotroga cerealella* Oliv.) und das einfachste Mittel zu ihrer Vernichtung. (I. A. Порчинскій, Зерновая Моль и простѣйшій способъ ея уничтоженія.) Ausg. d. Depart. f. Landwirthsch. St. Petersburg 1902. 14 pag. 8 Abb. i. T. (Russisch.)

153 **Mokrzetzki, S. A.,** Der Wiesenzünsler (*Phlyctaenodes sticticalis* L., *Eurycreon* [*Botys*] *sticticalis* L.), dessen Lebensweise und die Mittel zu seiner Bekämpfung. (С. А. Мокржецкій, Луговой мотылекъ, его жизнь и мѣры борьбы съ нимъ.) Ausg. d. Depart. f. Landwirthsch. St. Petersburg 1902. 23 pag. (Russisch.)

Die Getreidemotte, welche auch im westl. Europa und Nordamerika sporadisch schadet, hat in neuester Zeit mehrfach die gesamten Getreide- und Maisvorräte der Gemeindespeicher im Kaukasus und in Transkaukasien vernichtet. Die Lebensweise und Entwickelung ist genügend bekannt. In den angeführten Gebieten überwinterte die Motte als Raupe, wird im Frühjahr mit dem Getreide aufs Feld gebracht, wo sie ihre weitere Entwickelung durchmacht; der ausschlüpfende Schmetterling belegt die Körner der Winter- und Sommersaat mit Eiern und geht auch auf Mais über. Mit dem Getreide in die Schuppen verbracht, vollenden die Räupchen ihre Entwickelung und die Falter dieser Generation legen ihre Eier in das aufgespeicherte Getreide; ein Teil dieser Eier gerät mit der Wintersaat wieder aufs Feld, wo die Räupchen überwintern, ein anderer Teil entwickelt sich in den Speichern (siehe oben). Die Motte kann sich aber auch stetig in Getreide fortpflanzen, welches jahrelang in Speichern liegt. Der Verf. hält die bisher angewendeten Mittel zur Bekämpfung für zu kostspielig oder kompliziert und befürwortet die Anwendung von Schwefelkohlenstoff in der Weise, dass die Desinfektion grösserer Portionen in entsprechenden, mit einem Deckel versehenen Gruben, kleinerer Portionen in Fässern vorgenommen wird. Dieses bereits in Frankreich und in Amerika angewandte Verfahren ergab im Kaukasus die besten Resultate. Das Getreide usw. wird durch den Schwefelkohlenstoff in seiner Qualität in keiner Weise beeinträchtigt. Als wirksamste Jahreszeit für die Desinfektion empfiehlt der Verf. die auf die Ernte folgenden Wochen, wo der Schädling im Stadium der Raupe ist.

Der Wiesenzünsler scheint in Westeuropa als Schädling unbekannt zu sein[1]). Im europäischen und asiatischen Russland hat derselbe schon vielfach ungeheuern Schaden in Gemüsegärten, Feldern (namentlich Zuckerrüben) und Weinbergen angerichtet. Mokrzetzki hatte 1901 Gelegenheit, diesen Zünsler im Gouv. Taurien zu beobachten und berichtet darüber folgendes: Der Flug dauerte von Ende April bis zum November, wobei die stärkste Flugzeit der ersten Generation in die erste Hälfte des Mai (a. St.) fällt. Am dritten Tage begann die Paarung und die Eiablage an die Blätter niederer krautartiger Pflanzen; ein Weibchen legt bis zu 100 Eiern in Häufchen von je einigen Eiern. Nach einer Woche krochen die Räupchen aus, begannen die Weichteile der Blätter (meist an ein und derselben Pflanze) zu fressen, wobei sie eine grossartige Gefrässigkeit an den Tag legen. Bald war der ganze Bezirk (Steppe, Weide u. dergl.) kahl gefressen, die Räupchen sammelten sich zu ungeheuern Scharen und wanderten (Ende Mai) nach kultivierten Ländereien aus (Gemüsegärten, Kleefelder, Raps); am 10. Juni gingen die Räupchen dieser Generation zur Verpuppung in die Erde. Der 3 cm lange, 5 mm breite Cocon besteht aus weisslichem Gewebe mit anhaftenden Erdteilchen; die letzte Häutung erfolgt innerhalb des Cocons. Nach drei Wochen erfolgt der Flug der zweiten Generation, welcher Mitte Juli derartige Dimensionen annimmt, dass er nicht selten den Eindruck eines Schneegestöbers hervorruft. Die Entwickelung der zweiten Generation erfolgt wie diejenige der ersten; die Raupen gingen am 20. August zur Verpuppung in die Erde, wo sie im Puppenstadium überwintern. Die Raupe dieser Pyralide ist erstaunlich polyphag, indem sie fast alle Gewächse zur Nahrung benutzt; im allgemeinen vermeidet sie nur Gräser (wohl wegen der in den Blättern enthaltenen Kieselsäure) und Solanaceen, greift in der Not aber auch diese (mit Ausnahme des Nachtschattens und der Tomaten) an; selbst Nadel- (*Thuja*) und Laubhölzer (mit Ausnahme weniger Arten) werden nicht verschont, wobei auch die weiche Rinde gefressen wird.

Die Angaben Mokrzetzkis weichen in mehrfacher Hinsicht von denen früherer russischer Autoren ab, erstens indem er nur zwei Generationen beobachtet hat, während früher bis drei Generationen angenommen wurden, ferner indem er die Verpuppung in lockerer Erde konstatierte (frühere Forscher hatten das Gegenteil angenommen)

[1]) Da in der einschlägigen westeuropäischen Literatur keine Angaben über diesen Schädling, welcher unter Umständen sich nach Westen ausbreiten könnte, zu finden sind, so möge dessen Lebensweise etwas ausführlicher besprochen werden; Ref.

und nachweist, dass die Wanderungen der Raupen zum Teil auf der Suche nach solchem Boden beruhen.

Von Feinden der Raupen sind viele Singvögel, Carabiden (*Calosoma denticolle* Gebl.) und Ameisen, namentlich aber Braconiden zu nennen. Als Mittel zur Bekämpfung empfiehlt der Verf. hauptsächlich 1. das Umgeben der Gärten usw. mit Kanälen, deren Wände oben schief zusammenlaufen und welche mit Wasser gefüllt sind oder auf deren Boden man Naphtharückstände, Teer, Syrup oder ungelöschten Kalk schüttet; 2. um die Gräben herum Bespritzen der Gewächse mit Pariser Grün und Kalk; 3. in Gemüsegärten zeitweiliges Zuschütten der Pflanzen mit Erde; 4. Bestreuen der Raupenzüge mit Kalk, Bespritzen mit Karbolemulsion u. dergl. (heisses Wasser unter 60° R. nützt bei diesen Raupen nicht); 5. Anbringen von 40 m breiten, mit Grasarten besäten Schutzstreifen um Gärten u. dergl.; 6. Schutzringe von Raupenleim an Obstbäumen; 7. Umpflügen aller mit Cocons besetzten Felder im Herbst und Frühling.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

154 **Glasunow, D.**, Revisio specierum bicolorium generis *Nebriae* Latr. (Coleoptera, Carabidae) in Asia media habitantium. (Д. К. Глазуновъ, Обзоръ двуцвѣтныхъ среднеазіатскихъ видовъ *Nebria* Latr.) In: Horae Soc. Ent. Ross. T. XXXV. 1902. pag. 467—492. Taf. II. (Russisch.)

Der Verf. bespricht die beiden Gruppen der mittelasiatischen zweifarbigen *Nebria*-Arten, von denen die erste, vollständig geflügelte (für die übrigen morphologischen und Farben-Unterschiede sei auf das Original verwiesen) eine weite geographische Verbreitung (fast das ganze asiatische Hochland) hat, die zweite, kurzflügelige, besonders in vertikaler Richtung in ihrer Verbreitung sehr beschränkt ist, und namentlich im Turkestan die europäische alpine *Nebria*-Gruppe ersetzt. Der einzige europäische Vertreter der ersten Gruppe, *N. psammodes* Rossi besitzt auf beiden Seiten der Abdominalsegmente je eine, die asiatischen Arten je 2—3 borstentragende Grübchen. Zu dieser Gruppe gehören *N. psammophila* Solsky mit 1 subsp. und 4 Varietäten (nov. subsp. *transcaspica* n. var. *oreophila*, *subalpina*, *humerosa*), *N. limbigera* Solsky mit 1 subsp. und 2 Varietäten (nov. subsp. *kandshutica*, nov. var. *alaiensis*, *picta*), *N. kozlowi* n. sp., *N. sublivida* Sem., *N. grombczewskii* Sem.; zur zweiten Gruppe: *N. ambigua* n. sp., *N. haberhaueri* Heyd., *N. perlonga* Heyd. und *N. grumi* n. sp. Diagnosen, Fundorte und vergleichende Maßtabellen lateinisch. N. v. Adelung (St. Petersburg).

155 **Jakowleff, B. E.**, Études sur les espèces du genre *Sphenoptera* Sol (Coleoptera, Buprestidae). In: Horae Soc. Ent. Ross. T. XXXV. 1902. pag. 168—184.

156 — Révision des *Sphenoptera* de la région éthiopienne (Coleoptera, Buprestidae). Ibid. pag. 279—355.

157 — Étude sur les *Sphenoptera* paléarctiques du sous-genre *Deudora* B. Jak. (Coleoptera, Buprestidae). Ibid. pag. 561—583.

In dem ersten Aufsatz werden 7 neue *Sphenoptera*-Arten (aus Zentralasien, Algier, Indien, Ägypten und Persien) beschrieben. Der zweite Aufsatz gibt den

Versuch einer systematischen Übersicht der äthiopischen *Sphenoptera*-Arten (z. T. auf Grund der typischen Exemplare von Kerremans). Die Untergattung *Sphenoptera* sens. str. ist nur durch 8 Arten vertreten, darunter eigentümlicherweise die paläarktische *Sph. antiqua* Illig. var. *variolosa* Kerr., welche sogar in Nordafrika fehlt; die Untergattung *Deudora* nur durch eine einzige Species, die mediterrane *Sph. rauca* var. *africana* B. Jak.; das Fehlen spezieller afrikanischer Arten ist sehr auffallend (40 sp. im paläarktischen Gebiet!); dagegen ist die Untergattung *Hoplistura* vorwiegend afrikanisch (67 afrikanische, 15 paläarktische sp.); bemerkenswert ist, dass dieses Subgenus auch in Ostindien reich vertreten ist und ausserdem auf den zwischen beiden Gebieten zerstreuten Inseln gefunden wurde (neuer Beweis für das einstige Vorhandensein eines grossen, sich von Südafrika bis Ostindien erstreckenden Kontinents). Ausserdem sind noch die subgg. *Tropeopeltis* (nov. subg) *Hoplandrocnema* und *Chrysoblemma* in Afrika vertreten. Im ganzen sind es 144 äthiopische Arten, von denen nur 2 auch im paläarktischen Gebiet vorkommen.

Auf Grund neuen Materials gibt Jakowleff eine vervollständigte analytische Tafel der paläarktischen *Deudora*-Arten [1]), sowie einen Katalog aller 49 Arten. Dabei erfolgt die Beschreibung von 7 neuen Arten (Turkestan, Transkaukasien, Bucharei, Kleinasien). N. v. Adelung (St. Petersburg).

158 **Rossikow, K. N.,** Ueber die Bekämpfung der Laubkäfer. (К. Н. Россиковъ, Омѣрахъ борьбы съ хрущами.) Ausgabe des Departements f. Landwirthschaft. St. Petersburg 1901. 21 pag. (Russ.)

Der Verf. hat im Sommer 1901 im Auftrage des Entomologischen Bureaus genaue Untersuchungen über Lebensweise, Entwickelung und Bekämpfung von *Melolontha. vulgaris* Fabr. (A.)[2]), *M. hippocastani* Fabr. (B.), *Polyphylla fullo* L. (C.). *Rhizotrogus solstitialis* L. (D.), *Phyllopertha horticola* L. (E.) auf einem Areal von etwa 6300 ha (Kiefernwaldung mit eingesprengten Laubwaldbezirken, Wiesen usw.) des Gouvernements Tschernigow (Kleinrussland) ausgeführt. Für die Eiablage bevorzugen A. und B. keinen besondern Boden, aber lichte Bestände, C. dagegen tiefen feuchten Sand mit dünnem Graswuchs, D. wenig tiefen Sand mit dünnem Graswuchs an ganz offenen Stellen, E. mit Gebüsch bedeckte Kahlschläge. Der Flug dauert bei A. und B. von Ende April[3]) bis erste Hälfte Juni, bei C. zweite Hälfte Juni bis Anfang Juli, D. erste Hälfte Juni bis Anfang Juli, E. Ende Mai bis erste Hälfte Juni. Die Zahl der Käfer war bedeutend: von A. und B. fing der Verf. auf einem Gebiet von etwa 100 qm unter drei Eichen gegen 5000 Käfer. Als Nahrung dienten A. und B. ausschliesslich Laubholz (vorzugsweise Birke und Eiche), C. nur Kiefernnadeln (Frass äusserst gering), D. wie A. und B. Zwischen der

[1]) Vergl. Zool. Zentr.-Bl. 1900. pag. 811.

[2]) Der Raumersparnis wegen bezeichnet der Ref. die einzelnen Arten mit Ordnungsbuchstaben.

[3]) Alten Stils.

Paarung und der Eiablage erfolgt ein Zwischenraum bei A. und B. von 10 Tagen (experiment.), bei C. von 8—9 T. (natürl.), bei D. von 6—7 (exper.), 5—6 (natürl.) T., Die Eiablage erfolgt in 2—3 Malen, bei A. und B. wurden 60—70 Eier (zu 3—25), bei C. 24—36 Eier (zu 8—12), bei D. 32 Eier (zu 6—18) abgelegt. Das Ausschlüpfen der Larven erfolgte bei A. und B. nach 12—14, bei C. nach 15—17, bei D. nach 10 Tagen. Nach dem Ausschlüpfen blieben die Larven 2—3 Monate an denselben Stellen, C. am längsten, D. am kürzesten. In den ersten Monaten nährten sich die Larven nur von Humus, später (im zweiten und dritten Jahr) A., B. und D. von Wurzeln der Bäume (wobei D. abgestorbene Wurzeln vorzogen), C. von Graswurzeln.

Was die Parasiten und Krankheiten der Larven betrifft, so waren 5 % aller 3—4 jährigen Larven von A., B. und D. in allen Lagern von Flacherie befallen, bei C. betrug die Zahl solcher Larven 2—3 %, bei E. 30—40 %. 2—3 % der Larven aller Arten waren von Nematoden erfüllt, nur 1 % der Larven von A., B. und C. waren von parasitischen Fliegenlarven, 40—50 % (an offenen Stellen bis zu 75 %) der D.-Larven von parasitischen Larven von *Tifia femorata* Fabr. befallen. Endlich waren 1—2 % aller A. und B.-Larven krüppelhaft.

Von Mitteln zur Bekämpfung ergaben auf Grund ausgedehnter Versuche die besten Ergebnisse: Zur Vorbeugung: das Bedecken der zur Kultur bestimmten und der schon bestellten Flächen während der Flugzeit mit Stroh, wobei kleine Räume frei bleiben, um zur Eiablage anzulocken; Vernichten der Brut an diesen Stellen. Mittel zur Vernichtung: 1. Begiessen der Brutstätten mit Schweinfurter Grün, nach vorheriger Auflockerung des Bodens; 2. Bespritzen des Laubes der Futterbäume mit einer Mischung von Schweinfurter Grün, Wasser und frisch gelöschtem Kalk. Der Verf. warnt vor dem Austreiben von Schweinen wegen der *Echinorynchus gigas*-Eier, welche nach Schreiner in den Engerlingen zur Entwickelung gelangen und dann wieder mit den letztern von den Schweinen gefressen werden.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

159 **Tschitschérine, T.**, Mémoire sur la tribu des Harpalini. In: Hor. Soc. Ent Ross. T. XXXIV. pag. 335—370.

160 — Einige Bemerkungen zu Reitter's Bestimmungstabellen der Harpalini. Ibid. T. XXXV. 1901—1902. pag. 125—155.

161 — Genera des Harpalini des régions paléarctiques et paléanarctiques. Ibid. pag. 217—251.

162 — Bemerkungen über Harpalini (Coleoptera, Carabidae). Ibid. pag. 584—597.

Die Carabidentribus der Harpalini wird auf Grund von zum Teil neuen, hauptsächlich den Mundwerkzeugen und den Tarsen entnommenen Merkmalen in folgende Subtribus eingeteilt: Glyptini, Daptini, Ditomini, Harpalini

sens. str. (*Nesacinopus* nov. gen.), Acupalpini, Trichopselaphini, Stenomorphini, Anisodactylini, Pelmatellini. Es folgt eine analytische Tabelle für die paläarktischen und paläanarktischen Gattungen der Subtribus Harpalini s. str., Acupalpini (*Idiomelas* nov. gen.), Anisodactylini.

Die zweite der angeführten Arbeiten enthält eine kritische Besprechung der in dem XLI. Heft der Reitterschen „Bestimmungstabellen der europäischen Coleopteren" enthaltenen Harpalini; der Verf. wendet sich gegen die analytische Anordnung und die Reihenfolge der Gattungen als nicht der systematischen Verwandtschaft entsprechend und kritisiert sodann die einzelnen Gattungs- und Art-Merkmale der „Bestimmungstabelle", wobei er seine, von denen Reitters abweichende Ansichten über Synonymie und systematische Stellung einzelner Gattungen und Arten mitteilt.

Der dritte Aufsatz bildet die Ergänzung des ersten; er enthält eine verbesserte analytische Tabelle der 9 Subtribus, und eine solche für die Gattungen der Subtribus Ditomini (*Carterocarus*, *Eriocypas* (nov. genera); die Tabellen der Subtribus Harpalini s. str. (Subgenera nov. *Macrophonus*, *Eriophonus*, *Tachyophonus*, *Cephalotyspis*, *Typsiharpalus*, *Microharpalus* der Gattung *Harpalus*), Acupalpini (*Liocellus*, *Pelagophilus* nov. gen.) und Anisodactylini werden in etwas veränderter und vervollständigter Form wiederholt. Von neuen Arten sind zu erwähnen: *Pentophonus antonowi* (Transkaspien), *Harpalus eous* (Mandschurei, Japan), *H. semenowi* (Thibet) nn. spp.

In dem letzten der Aufsätze des Verfs. werden einige neue Arten der Gattung *Harpalus* mitgeteilt: *H. (Megalophonus) phoenix*, vermutlich aus Syrien, *H.* (*Ophonus*) *sulcifer* aus Syrien, *H.* (*Artabas*) *petri* aus Nowotscherkassk; über einige ältere Arten werden verschiedene Angaben gemacht.

Die beiden auf die Klassifikation der Harpalini bezüglichen Arbeiten enthalten sehr viel in morphologischer und systematischer Hinsicht wichtige Neuerungen und sonstige bemerkenswerte Mitteilungen.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

163 Tschitschérine, T., Notes sur les Platysmatini du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. VI. In: Horae Soc. Ent. Ross. T. XXXIV, 1900, pag. 371—397; VII. Ibid. pag. 488—478; VIII. Ibid. pag. 509—516; IX. Ibid. pag. 534—540; X. Ibid. pag. 666—775 [1]).

164 — Notes sur quelques Platysmatini de la région Malgache. Ibid. pag. 570—576.

165 — Révision du sous-genre *Bothriopterus* Chaud. (genre *Platysma* Bon. (Tsch.). Ibid. pag. 606—613.

166 — Déscription de quelques nouvelles espèces de la tribu des Platysmatini. Ibid. T. XXXV, 1901—1902, pag. 1—16.

167 — Notes sur les Platysmatini de l'Australie. I. Ibid. pag. 494—501.

Die Fortsetzung der Besprechung der im Pariser Museum enthaltenen Carabiden der Tribus Platysmatini enthält folgende neue Aufstellungen: Gen. *Platysma* (Bon.): nov. subgg. *Meraulax*, *Paranortes*, *Metamelanius*, *Eutanys* (*Pl. arctum* und *extenuatum* spp. nov. aus Chili), *Antarctobium*, *Chaetauchenium*, *Plagioplatys*, *Hoplauchenium* (*Pl. minax* sp. nov., Persien); *Bothynoproctus* nov. gen. (*B. mattoënsis* n. sp. aus Brasilien); *Eudromus ankavandrae* n. sp. aus Madagaskar; *Arsenoxenus nitescens* n. sp. v. d. Sundainseln; *Tropidocerus flavipes* und *dispar* nn. spp., beide vom Senegal; *Feroniola* nov. gen. (*F. famelica* aus Patagonien n. sp.)

[1]) Vgl. Zool. Zentr.-Bl. VIII. 1901. pag. 31.

Ferner werden einige neue Arten mitgeteilt, welche bereits bekannten Untergattungen von *Platysma* angehören, und zwar *Pl.* (*pterostichus*) *harmandi* und *dolens* aus Sikkim, *Pl. (Blennidius) fontainei* aus Chile, *Pl. (Argutoridius parens* aus Brasilien und *Pl. (Percosteropus iranicus* aus Persien).

Von Madagaskar beschreibt der Verf. folgende neue Formen: *Abacetus insularis, A. exul, A. micros, Eucamptognathus ikopae* nn. spp. Der folgende Aufsatz enthält eine analytische Tabelle der *Platysma*-Arten aus der Untergattung *Bothriopterus* Chand. mit Angabe der Verbreitung.

Es folgt die Beschreibung neuer Gattungen und Arten exotischer Platysminen: *Drimostoma planipenne* n. sp. (Kamerun), *Lobobrachus alternans* n. sp. (Brasilien); *Apsaustodon* n. g. (eine ganz isoliert dastehende Form) *segregatus* n. sp. (Venezuela); *Liopasa* n. g. *crepera* n. sp. (Queensland); *Paranurus* n. g. *petri* n. sp. (Torre Strasse?), *Homalosoma hecate* n. sp. (Australien), *Platysma* (*Chaleochrous*) *hera* n. sp. (Kap.).

Schliesslich werden 3 neue Formen aus Australien mitgeteilt: *Platysma* (*Pterostichus*) *ixion, Pl.* (*Pt.*) *rhanis, Pl.* (*Eosteropus* n. subg.) *creperum* n. sp.

Sowohl die Diagnosen als auch die analytischen Tabellen zeichnen sich wie auch in frühern Arbeiten des Verfassers durch Ausführlichkeit und Genauigkeit aus; die einschlägige Literatur ist in ergiebiger Weise berücksichtigt.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

168 **Kokujew, N.**, Symbolae ad cognitionem Braconidarum Imperii Rossici et Asiae Centralis. II. (Кокуевъ, Н., Къ фаунѣ Браконидъ Россiи и Центральной Азiи.) III. Horae Soc. Ent. Ross. T. XXXIV. 1900. pag. 541—569. (Russisch) [1]).

169 — *Celor semenowi*, gen. et sp. nov. (Hymenoptera, Ichneumonidae). Ibid. T. XXXV. 1901. pag. 210—216. (Russisch.)

Die dritte Abteilung der „Symbolae" umfasst die Unterfamilie der Doryctinae (Braconida cyclostomata Wesm.), für deren 6 Gattungen (darunter 1 neue) eine analytische Tabelle gegeben wird. *Hypodoryctes* nov. gen. (*Doryctes* Hal. nahestehend); ausserdem folgende neue Arten: *Rhaconotus scaber* (Südrussland), *Hypodoryctes sibiricus* (Gouv. Tomsk), *Doryctes strigatus* (Gouv. Wjatka) nn. spp., ferner werden bereits bekannte Arten auf ihre Verbreitung hin besprochen und mehrere neue Varietäten aufgestellt. Sowohl die ausführlichen Diagnosen wie die analytischen Tabellen für Gattungen und Arten sind auch in lateinischer Sprache verfasst.

Eine von A. Semenow in Transkaspien aufgefundene Ophionide wird als *Celor* (A. Sem. in litt.) *semenowi* n. sp. ausführlich beschrieben. Die neue Gattung steht *Cremastus* Grav. nahe. N. v. Adelung (St. Petersburg).

170 **Kulagin, N.**, Die Entstehung der Geschlechter bei den Bienen. (Кулагинъ, Н., Происхожденiе пола у пчелъ.) Moskau 1901. 8 pag. (Russisch.)

Der Verf. hat die Versuche Dickels, Petrunkewitschs u. a. m. wiederholt, welche entscheiden sollen, ob das Geschlecht der Arbeiterinnen und Drohnen durch Befruchtung der Eier oder durch verschiedene Nahrung bedingt wird. Dabei ergaben die in Arbeiterinnenzellen

---

[1]) Vergl. Zool. Zentr.-Bl. VII. 1900. pag. 518.

übergeführten Drohneneier stets Drohnen, und die mikroskopische Untersuchung von 100 Drohneneiern ergab keine Spur von Spermatozoen, womit also die Frage wiederum zu gunsten ersterer Annahme entschieden wird. Ferner unternahm der Verf. Versuche von künstlichen Reizungen des Eies: Schwefelsäure (spez. Gew. 1,014, während zwei Minuten) hatte keine Wirkung auf Drohneneier, welche stets Drohnen ergaben. Der Verf. schreibt die Entstehung der Geschlechter dem Umstande zu, dass die Königin die unbefruchteten Eier normal im Sommer, also bei erhöhter Ernährung, ablegt, und dass Wärme, Ernährung u. dergl. diesen Eiern einen Anstoss zur Entwickelung von Männchen geben, wie dies im befruchteten Ei durch das Spermatozoon der Fall ist. N. v. Adelung (St. Petersburg).

171 **Ruzsky, M.** Die Ameisen der Umgebung des Aral-Sees. (М. Рузскій, Муравьи окрестностей Аральскаго моря.) Taschkent, 1902. 8°, 24 pag. (Russisch.)

Von dem Aralo-Kaspischen Gebiet waren bisher nur die Ameisen der Fedtschenkoschen Ausbeute (Turkestan) bekannt geworden, von denen 30 Arten aus dem östlichen Teil dieses Gebietes stammten. Hierzu kommen nunmehr eine Anzahl, von L. Berg am Aralsee selbst und auf dessen Inseln erbeuteten Arten, und zwar *Camponotus maculatus* F. (subsp. *fedtschenkoi, turcestanicus* und *pallens*), *Myrmecocystus viaticus* F., *M. cursor* Fonsc. (nov. var. *caspicus*), *Formica rufibarbis* F. (var. *clara*, n. var. *subpilosa*), *F. nasuta* Nyl., *Lasius alienus* Foerst., *Plagiolepis pygmaea* Latr., *Tapinoma erraticum* Latr., *Myrmica bergi* sp. n., *Tetramorium caespitum* L. (form. *typica*, f nov. *reticuliventre*, form. *semilaeve, inerme*), *Solenopsis orbula* Em., *Pheidole pallidula* Nyl., *Monomorium barbatulum* Mayr., *Cardiocondyla koshewnikowi* sp. n., *Aphaenogaster barbara* L., *A. structor* Latr., *Crematogaster subdentata* Mayr.

Die meisten dieser Formen sind der Wüste oder Steppe eigentümlich, eine kommt ausserdem auch auf der Schwarzerde und in Kieferwäldern, eine andere in Laubwäldern, eine dritte fast überall vor. Die Mehrzahl der Aralameisen gehört der mediterranen Fauna an, vier Formen gehen bis in den Norden Westeuropas, 8 Formen sind endemisch (von diesen sind 5 Formen neu).

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Vertebrata.

Cyclostomi.

172 **Giacomini, E.,** Sul pancreas dei Petromizonti con particolare riguardo al Pancreas di *Petromyzon marinus*. In: Verhdlg. d. anat. Gesellsch. auf der XIV. Versammlg. in Pavia. 1900. pag. 44—52. 4 Textfig.

Bei den Petromyzonten existiert ein drüsiges Organ, das sowohl nach seiner Lage wie nach seiner Struktur als ein wirkliches Pancreas betrachtet werden muss. Es besteht bei *Petr. marinus* zum kleinen Teil aus drüsigen Follikeln, zum grossen aus wirklicher Drüsenmasse. Beide Partien besitzen beim erwachsenen Tiere keine Beziehungen zum Darmepithel, münden aber teils durch einen Ausführungsgang, teils durch einzelne Öffnungen in das Darmlumen.

Die Hauptmasse des Pancreas findet sich in der Gegend der Spiralklappe und dringt zwischen die Leber ein, ohne mit dieser zu verschmelzen.

Die cylindrisch-prismatischen Zellen des Organes und der Follikel sind wie die Langerhansschen Zellen bezw. Blasen zu betrachten. Die Sekretion ist eine innere, d. h. bleibt zunächst in dem Organ und tritt erst sekundär aus ihm heraus. B. Rawitz (Berlin).

Pisces.

173 **Kopsch, Fr.,** Über die künstliche Befruchtung der Eier von *Cristiceps argentatus.* In: Sitz.-Ber. Ges. Naturf.-Freunde Berlin. Jahrg. 1902. Nr. 2. pag. 33—36.

Verf. empfiehlt die grossen (Durchmesser 1,5 mm) und sehr durchsichtigen Eier des Blenniiden *Cristiceps argentatus* zu entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen. Laichzeit in Neapel März—April. Die künstliche Befruchtung gelingt durch Eintauchen der in Seewasser ausgeschüttelten Ovarien in den Brei eines zerquetschten Hodens. Die Dottermasse der Eier ist eigentümlich mosaikähnlich aufgebaut, so dass die Eier schon vor der Befruchtung Furchungsbilder vortäuschen können. R. Fick (Leipzig).

Amphibia.

174 **King, Helen Dean,** Preliminary Note on the Formation of the first polar Spindle in the egg of *Bufo lentiginosus.* In: Anat. Anz. 21. Bd. Nr. 15. 1902. pag. 414—417.

Die Verfasserin hat an neuem Material ihre Eireifungs-Untersuchung (s. Zool. Zentr.-Bl. 9. Bd. pag. 187 ff.) wieder aufgenommen und gibt dankenswerterweise bereits jetzt eine Übersicht über die Hauptresultate ihrer erneuten Untersuchung. Sie macht in dieser Notiz auch den ihr vom Ref. gemachten Vorwurf wieder gut, indem sie jetzt zu Carnoy-Lebruns Arbeiten Stellung nimmt. Die Resultate der Verf. stimmen mit Lebruns Arbeiten im wesentlichen überein, namentlich im Hauptpunkt, des vollkommenen Verschwindens aller Chromosomen während der Reifung und dem Fehlen jeder Spur von Centrosomen trotz Anwendung der verschiedensten Färbemethoden. Abweichend von Lebrun nimmt Verf. aber auch ein vollkommenes Verschwinden aller Nucleolen und eine vorübergehende Ringbildung bei allen Chromosomen an, während sie Lebruns Entdeckung des ganz variabeln Aussehens der Chromosomen vor ihrer Einstellung im Äquator und der eigentümlichen Umwandlungen der Kreuz- und Vögelchen-Chromosomen (s. Zool. Zentr.-Bl. Bd. 7, pag. 176, Ref.) bestätigt. R. Fick (Leipzig).

Aves.

175 **Bianchi, V.,** Matériaux pour servir à l'ornithofaune du Gouvernement Akmolinsk. [В. Біанки, Матеріалы для орнитофауны Акмолинской области.] In: Ann. Mus. Zool. Ac. Sc. St. Pétersbourg. T. VII. 1902. pag. 10—30. (Russisch.)

Das Material zu vorliegender Liste stammt aus dem Gebiet Akmolinsk (Westsibirien) und bietet in faunistischer wie biologischer Hinsicht (genaue Daten, verschiedene Alterstadien) Interesse. Von den etwa 300 aus der Steppenzone bekannten Arten erbeutete Ignatow 88 Arten, während nach seinen Angaben noch etwa 10 weitere Arten beobachtet wurden. Die sperlingsartigen Vögel sind sehr schwach vertreten. Die Liste enthält Corvidae 1 sp., Sturnidae 1 sp., Fringillidae 4 sp., Alaudidae 4 sp., Motacillidae 4 sp., Laniidae 1 sp., Sylviidae 5 sp., Turdidae 5 sp., Hirundinidae 2 sp., Bubonidae 1 sp., Cuculidae 1 sp., Laridae 10 sp., Charadriidae 19 sp., Glareolidae 1 sp., Otididae 1 sp., Rallidae 1 sp., Phasianidae 1 sp., Falconidae 7 sp., Anatidae 10 sp., Plataleidae 1 sp., Ardeidae 3 sp., Phalacrocoracidae 1 sp., Podicipedidae 2 sp., Colymbidae 1 sp.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

176 **Silantjeff, A. A.,** Schlüssel zur Bestimmung der europäischen Vögel. (А. А. Силантьевъ, Опредѣлитель европейскихъ птицъ.) St. Petersburg. Verl. v. A. Devrient. 8°. 1901. 128 pag. 75 Abb. i. T. (Russisch.)

Das vorliegende Buch bildet einen vervollständigten Auszug aus einem kürzlich mit N. Cholodkowsky herausgegebenen grossen Werke „Die Vögel Europas" und beruht auf Beobachtungen, welche der Verf. während seiner langjährigen Lehrtätigkeit über die dem Anfänger am leichtesten verständlichste Form, Anordnung und Wahl der Merkmale anzustellen Gelegenheit hatte; es ist daher ganz besonders für die Praxis geeignet, um so mehr, da der die Terminologie behandelnde Abschnitt besonders ausführlich behandelt und mit 70 Originalzeichnungen, welche die Merkmale charakterisieren, ausgestattet ist. Sehr praktisch erscheinen dem Ref. auch die in der Einführung mitgeteilten analytischen Tabellen zur Feststellung der verschiedenen Fussformen einzelner Ordnungen der Vögel, und die Erklärung der systematischen Bestimmungstabellen an der Hand von Beispielen. Letztere Tabellen dienen zum Bestimmen der Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten. Den für Alter und Geschlecht eigentümlichen Merkmalen ist Rechnung getragen; das Fehlen der Autornamen bei den Gattungsnamen hätte vermieden werden sollen.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Mammalia.

177 **Carlsson, Albertina,** Über die systematische Stellung von

Eupleres goudoti. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. Bd. 16. 1902. pag. 217—242.

Über die systematische Stellung des madegassischen *Eupleres* herrschen verschiedene Ansichten. Doyère, welcher die erste Beschreibung von ihm gibt, rechnet ihn auf Grund der Beschaffenheit des Zahnsystemes zu den Insectivoren. Andere Forscher haben ihn für einen Viverriden angesehen und teilweise zu der Unterfamilie der Viverrinae, teilweise zu der der Herpestinae gestellt. Blainville und Gervais bringen ihn nach Untersuchung des Skelettes in die Nähe von *Genetta*.

Verf. untersuchte ein in Formol konserviertes junges Weibchen von 24 cm Länge und kommt auf Grund der morphologischen Berücksichtigung des Skelettes, der Muskulatur, des Gehirnes und der Verdauungsorgane zu dem Ergebnis, dass *Eupleres goudoti*, obwohl er in einigen Organen sekundär abgeändert ist — z. B. Reduktion der Zähne, Länge des Radius im Verhalten zur derjenigen des Humerus, Differenzierung des Condylus occipitalis — sich demnach durch den Besitz einer Anzahl ursprünglicher Charaktere vor der Mehrzahl der Viverriden auszeichnet. Man kann dennoch *Eupleres* weder zur Unterfamilie der Viverrinae noch zu den Herpestinae stellen, sondern muss ihn als eine Form auffassen, welche noch Kennzeichen vereinigt, die sich auf beide Gruppen verteilt haben. Ausserdem besitzt er Charaktere, welche man bei keinen andern Viverriden ausser bei der ebenfalls abseits stehenden *Nandinia* antrifft.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

178 **Hammar, J. Aug.,** Studien über die Entwickelung des Vorderdarms und einiger angrenzenden Organe. II. Abteilung: Das Schicksal der zweiten Schlundspalte. Zur vergleichenden Embryologie und Morphologie der Tonsille. In: Arch. f. mikr. Anat. und Entwicklgsgsch. Bd. 61. Hft. 3. 1902. pag. 404—458. Taf. XXI und XXII.

Im Kapitel 1 erörtert Verf. die Rückbildung der zweiten Schlundspalte beim Menschen.

Bei einem Embryo von 8,3 mm Länge ist, wie auch schon auf einem frühern Stadium, die Schlundtasche in zwei Abschnitte geteilt: einen medial gelegenen frontal gerichteten und einen lateralen sagittal gerichteten. Der Zusammenhang von Schlundtasche und Schlundfurche ist in seiner Ausdehnung auf die Hälfte gegen früher reduziert, und zwar ist er durch das Zwischentreten von Mesenchymgewebe in der dorsalen Hälfte gelöst. Dadurch ist das Blindsäckchen, welches das Schlundspaltenorgan bildet, zu einem blinden Schlauch

verlängert worden. Der der lateralen Körperwand angehörige Abschnitt der zweiten Schlundfurche ist gleichzeitig verwischt. Bei einem Embryo von 11,7 mm Länge bildet die Schlundtasche eine platte dreiseitige Spalte, die, hauptsächlich in der Transversalebene gelegen, von der lateralen Schlundwand in ventrolateraler Richtung ausgeht. Die Schlundtasche mündet dorsal in der Mittellinie in den Schlund, ihre Mündung in den Sulcus praecervicalis ist ein kleines rundes Loch geworden. Von diesem aus geht dorsalwärts ein schmales Rohr ab, das an einer Stelle kein Lumen besitzt; wahrscheinlich ist dies der Rablsche Kiemengang. Das dorsale blinde Ende des Ganges, das frei ist, zeigt das Schlundspaltenorgan, abwärts mündet der Gang frei in den Sulcus praecervicalis; es handelt sich hier also um ein ektodermales Gebilde, den Rest einer Kiemenfurche.

Ein Embryo von 11,8 mm lässt eine beträchtliche Reduktion des Kiemenganges erkennen, insofern sein unteres Ende verschwunden ist. Diese Reduktion geht immer weiter, so dass an einem 13,4 mm langen Embryo von den ektodermalen Bildungen der zweiten Spalte, dem Kiemenstrange und dem Schlundspaltenorgan, nur noch ein kleines, aboralwärts der Schlundtasche gelegenes Bläschen übrig ist. Nicht minder stark ist die Rückbildung der Schlundtasche. Bei einer Embryolänge von 17 mm ist endlich der ganze Schlundfurchenkomplex verschwunden und ebenso ist die zweite Schlundtasche fast gänzlich atrophiert. Nur die dorsale Verlängerung der letztern ist noch deutlich und tritt jetzt sogar besser hervor als früher. An der ganz niedrigen Seitenwand des Schlundes, medialwärts von ihr, findet sich sehr deutlich die Alveolo-Lingualrinne, welche gleichzeitig eine mediane Grenze für die primäre Paukenhöhle abgibt. Lateralwärts von dem hintern Ende dieser Rinne ist an der ventralen Wand des Schlundes ein Höcker entstanden: der Tonsillenhöcker, Tuberculum tonsillare.

Wenn der Embryo 20,5 mm Länge erreicht hat, beginnt die Abtrennung der primären Paukenhöhle als tubo-tympanales Rohr. Der Rest der Schlundtasche erscheint hierbei als eine Ausbuchtung ventralwärts von der Pharynxmündung der Tube. Beim Embryo von 24,4 mm, bei welchem sich eine relativ weit vorgeschrittene Gaumenbildung zeigt, geht die dorsale Verlängerung der zweiten Schlundtasche ungeteilt in die Tonsillenanlage, Sinus tonsillaris (Tonsillenbucht) über.

Das zweite Kapitel berichtet über die Entwickelung der Tonsille beim Menschen.

Bei dem zuletzt erwähnten Embryo von 24,4 mm Länge läuft an der Tonsillenbucht eine noch sehr schwache Falte, die Intra-

tonsillarfalte, Plica intratonsillaris. Beim Embryo von 31 mm Länge ist der Umfang der Tonsillenbucht beträchtlicher geworden, indem sie sich besonders nach vorn und unten und zugleich lateralwärts vom Tonsillenhöcker ausgeweitet hat. Letzterer ist dabei eine dünne Falte geworden, die mit einer aus dem vordern Gaumenbogen stammenden Falte zusammenfliesst und so die mediale Wand der noch offenen Tonsillenbucht herstellt (Plica triangularis). Die Intratonsillarfalte ist nur angedeutet, tritt aber mit den folgenden Stadien klarer hervor. Sie bewirkt beim Fötus von 70 mm Länge eine Teilung der Tonsillenbucht in zwei Abschnitte; nur deren oberster Abschnitt bleibt ungeteilt. So sind der Recessus tonsillaris superior und inferior entstanden, die hinter der Intratonsillarfalte ineinander übergehen. Beim Fötus von 110 mm ist der obere Recessus der grössere und schärfer begrenzte, während der untere kleiner ist und ohne scharfe Grenze in die Schleimhaut der Umgebung sich verliert. Er wird gleichzeitig vom obern etwas verdeckt. Die Wände des obern Recessus sind uneben, denn es gehen von ihm solide Epithelfortsätze seitlich und in die Tiefe ab; die Wände des untern Recessus sind ebener. In der Umgebung jener Fortsätze ist eine Zellanhäufung im Bindegewebe aufgetreten, die, einem lymphoiden Gebilde ähnelnd, durch eine Vermehrung der Bindegewebszellen entstanden ist. Allmählich wird auch der untere Recessus abgeschlossen (Fötus von 145 mm) und auch von ihm gehen jetzt Epithelfortsätze aus. An den letztern treten Seitensprossen auf, die sich häufig abschnüren; in ihrem Innern findet man zuweilen verhornte Epithelperlen. Die Zellanhäufung im Bindegewebe um die Gesamtheit der Epithelfortsätze dokumentiert sich nunmehr als die Anlage eines Tonsillenlobus; doch handelt es sich dabei nicht um Lymphocyten, sondern um verästigte und miteinander anastomosierende Zellen. Die Intratonsillarfalte zeigt auf einem spätern Stadium (190 mm Fötus) in ihrem vordern Teile eine Rinne, die beide Recessus miteinander verbindet. Nach hinten und oben von der Tonsille ist eine neue Aussackung entstanden, die nicht an der Tonsillenbildung beteiligt ist, aber die lymphoiden Anlagen überlagert. Hierdurch entsteht eine Retrotonsillarfalte; die Aussackung selber nennt Verf. Retrotonsillarrinne. Es handelt sich hier um inkonstante Bildungen.

Beim Fötus von 235 mm scheint nur ein Tonsillarrecess vorhanden zu sein, doch kommen auch hier zwei Tonsillenlobi vor. Die Retrotonsillarfalte verlängert sich nach vorn in die Plica triangularis, so dass hierdurch die Fossa supratonsillaris entsteht. Beim 260 mm langen Fötus sind die Verhältnisse im wesentlichen die gleichen wie bei dem vorher erwähnten Fötus. Unter den Ab-

weichungen sei das völlige Fehlen der Retrotonsillarfalte erwähnt. Beim reifen Menschenfötus sind die Tonsillarrecesse deutlich individualisiert und auch die Intratonsillarfalte ist gut ausgeprägt. Bei einem 8jährigen Mädchen ist die Zusammensetzung der Tonsillen aus zwei Lobi deutlich, von denen der kleinere hintere vom vordern grössern überlagert wird. An der Tonsille des Erwachsenen sind die Verhältnisse in mancher Beziehung geändert. Die Plica triangularis ist fast rudimentär; die Recessus sind zur Supratonsillargrube reduziert; die Lobi sind in Lobuli zerlegt.

Im Kapitel 3 gibt Verf. einige vergleichende Notizen über die Entwickelung der Tonsillen bei einigen Säugern.

Bei *Lepus cuniculus* führt die Untersuchung von Embryonen, Föten und vom erwachsenen Tiere zu folgenden Resultaten: Aus dem Rest der dorsalen Verlängerung der zweiten Schlundtasche geht die Tonsillenbucht hervor. Diese wird zu einer platten Tasche, indem der Tonsillarhöcker in sie einwächst. Das lymphoide Gewebe tritt spät auf und bildet eine die Tasche (Tonsillenbucht) umgebende Scheide. Der Tonsillenhöcker beteiligt sich nur teilweise an der Bildung der Tonsille. Bei *Erinaceus* (Art nicht bestimmt, Ref.) und *Sciurus* (Art nicht bestimmt, Ref.) liegen die Verhältnisse ebenso wie bei *Lepus*.

Bei *Felis domestica* (Verf. gibt nur die Vulgärnamen an, für die Ref. die wissenschaftlichen setzt) untersuchte Verf. 4 Föten und ein erwachsenes Tier. Die Tonsillenbucht wird durch einen rundlichen Tonsillenhöcker in eine platte Tasche verwandelt, die allmählich in die Länge wächst, wobei an ihrem Vorderende eine Abschnürung nach hinten eintritt. Diese Abschnürung ist ein Blindsack, um den herum eine Zellwucherung eintritt, die dann lymphoid wird. Bei *Canis familiaris* gleichen die Verhältnisse denen des Kaninchens. Im eiförmigen, mittelst eines spiraligen Bindegewebsstreifens am Boden der Tonsillenbucht befestigten Tonsillenhöcker hat sich hauptsächlich das lymphoide Gewebe angehäuft.

Die bisher erwähnten Tiere stellen eine durch starke Entwicklung des Tonsillenhöckers charakterisierte Gruppe dar.

Bei *Sus* (species?) schwindet frühzeitig der Tonsillenhöcker, eine Intratonsillarfalte wird nicht ausgebildet, sondern die Tonsillenbucht geht ungeteilt in die Tonsillenbildung ein, denn das erwachsene Organ ist einlappig. Damit ist wiederum ein besonderer Bildungsmodus dargetan.

Bei *Bos* und *Ovis* wird der Tonsillenhöcker angelegt, schwindet aber frühzeitig. Die Intratonsillarfalte tritt später auf, zerlegt die Tonsillenbucht in zwei Recessus und bleibt während des ganzen

Lebens als Septum zwischen beiden Tonsillenlobi erhalten. Sekundäre epitheliale Verästelungen finden sich in reichlicher Menge bei *Bos*, nur spärlich bei *Ovis*.

Mus decumanus besitzt, wie schon Rapp nachgewiesen hat, keine Tonsille. Dieser Mangel ist ein primärer, denn es werden im Embryo weder Tonsillenbucht noch Tonsillenhöcker ausgebildet, es fehlt also die Tonsillenanlage.

Das Kapitel 4 enthält Beiträge zur Histogenese der Tonsille. Verf. kommt zu der Ansicht, dass die auch von andern Autoren (Stöhr, Kollmann) bestrittenen Angaben Retterers, wonach die Sekundärknötchen aus abgeschnürten epithelialen Sprossen entstünden, auch nicht für die Menschentonsille zutreffen. Die Zellanhäufung, die oben beschrieben wurde, besteht ziemlich lange aus fixen Bindegewebselementen, aber nicht aus lymphoidem Gewebe, wie man bei Anwendung geeigneter Tinktionen und starker Vergrösserungen erkennt. Leukocyten treten vielmehr, wie Verf. im Gegensatz zu Stöhr betont, sehr spät im Mesenchymgewebe der Tonsille auf. Daher erscheint es Verf. fraglich, ob die lymphoiden Zellen wirklich eingewandert und nicht vielmehr autochthon entstanden sind. (Dann würden also Lymphocyten aus fixen Bindegewebszellen entstehen; mit Recht sagt Verf., dass die Lösung dieses Problems eine grosse Tragweite besitzt. Ref.)

Verf. gibt endlich noch eine Zusammenfassung seiner Ergebnisse, auf die nicht eingegangen zu werden braucht.

B. Rawitz (Berlin).

179 **Loewenthal, N.**, Beitrag zur Kenntnis der Beziehungen der Taenia semicircularis. In: Morphol. Jahrb. XXX. 1 u. 2. 1902. pag. 28–41. Taf. II.

Verf. untersuchte das Gehirn des Igels, der weissen Ratte und des Meerschweinchens und kommt zu folgenden Ergebnissen: Die Taenia semicircularis reicht bis zu einem Kerne, dem Sphenoidalkerne, der an der vordern Grenze des Lobus hippocampi und der Übergangsstelle zwischen diesem und dem Tuber olfactorium gelegen ist. Es stösst dieser Kern an die Rinde an, ist aber doch als ein in die Tiefe dringender Herd zu bezeichnen. Der Igel zeigt die stärkste, *Cavia* die schwächste Entwickelung dieses Kernes. Die Taenia selber durchbricht nach hinten von ihrem Kerne die hintere, ventrale und innere Abteilung des Corpus striatum, indem sie sich der ventralen und hintern Fläche der innern Kapsel nähert. Die Taenia geht nicht in den vordersten, sondern in den hintersten Teil der vordern Kommissur über.

B. Rawitz (Berlin).

180 **Ruge, Georg,** Die äusseren Formverhältnisse der Leber bei den Primaten. III. Die Leber der platyrrhinen Westaffen. In: Morphol. Jahrb. XXX. 1902. pag. 42—84. 17 Textfig.

Im ersten Abschnitte dieser Abhandlung bespricht Verf. Übersicht über Gestalt, Impressio oesophagea, Ligamentum coronarium. Das Material bildeten fünf Lebern von *Cebus capucinus* und zwei Lebern von *Ateles ater*. Die Lebern zeigten nicht unerhebliche individuelle Schwankungen, die indessen nicht über eine gewisse Grenze hinausgingen, so dass die Grundform erkennbar blieb. Die Flächen der Leber der Platyrrhinen stehen in Korrelation zur Einlagerung des Organs in die Zwerchfellkuppel, zu ihrer Anlagerung an die Bauchhöhlenwand und zu den Nachbarorganen. Die Leber der Platyrrhinen weicht von der der Prosimier sehr bedeutend ab; sie ist gleichmäßiger in der Quere, in dorsoventraler und in senkrechter Richtung ausgebildet und gleicht einer flachen Schale, deren Aushöhlung caudalwärts gerichtet ist. Aus den Maßen, welche an den Lebern genommen werden können, ergibt sich eine Tatsache, die für die ganze Primatenreihe von Bedeutung ist: nämlich dass der Querdurchmesser des Organs allmählich auf Kosten des dorsoventralen zunimmt.

Im Unterschiede zu den Prosimiern zeigt die Platyrrhinenleber eine gleichmäßige Ausbildung der Höhe in den verschiedenen Durchmessern; das Organ ist im ganzen massiver geworden, stellt mehr ein geschlossenes Gebilde dar als bei den Prosimiern.

Die Grundform der Leber wird durch die sehr selbständig erscheinenden Lappen bedingt. Während die Leber von *Ateles* glatt erscheint, zeigt die Leber von *Cebus* namentlich an ihrer intestinalen Fläche ein sehr mannigfaltiges Aussehen; letztere schliesst sich daher mehr an niedere Verhältnisse an als erstere.

Folgende Lappen sind stets an der Platyrrhinenleber zu unterscheiden: Stammlappen = Lobus centralis; linker Seitenlappen = Lobus lateralis sinister; rechter Seitenlappen = Lobus lateralis dexter; dorsaler Lappen = Lobus descendens (= Lobus venae cavae).

Der Stammlappen wird in einen rechten und linken Abschnitt durch die Hauptlängsfurche eingeteilt, von denen der rechte bei *Cebus* an der untern Fläche einen von der Gallenblase herrührenden Eindruck besitzt. Bei *Ateles* dagegen liegt die Gallenblase an der Intestinalfläche des linken Stammlappens. Während bei den Prosimiern die Gallenblase oft tief in das Leberparenchym eindringt, zuweilen von ihm ganz und gar umschlossen wird, ist sie bei den Platyrrhinen nur oberflächlich eingelagert.

Die Seitenlappen werden durch eine (rechte und linke) tiefe

Furche — Fissura interlobularis — vom Stammlappen getrennt. Die Furche dringt jederseits bis zur Leberpforte. Bei *Cebus* finden sich an den untern Flächen der Stamm- und Seitenlappen zahlreiche Fortsatzbildungen.

Der Dorsallappen liegt dorsal von der Leberpforte, wird, ganz wie bei Prosimiern, von der Vena cava durchbohrt und besteht aus einem rechten und einem linken Abschnitte. Der linke, der Eindrücke vom linken Seitenlappen erkennen lässt, grenzt an die Fossa ductus venosi und ist mehr und minder warzenförmig. Er ist als ein massiv gewordener Processus omentalis der Prosimier zu betrachten. Der rechte Abschnitt, der Hohlvenenfortsatz der Leber, ist der Lobus descendens. An ihm findet sich die Impressio renalis; im übrigen zeigt er sehr beträchtliche individuelle Differenzen.

Infolge der starken Ausdehnung des Lobus dorsalis nach rechts entfernt sich die Tunica serosa in der Richtung nach rechts von der ventralen und rechten Wand der Vena cava und bildet dabei ein ligamentäres seröses Doppelblatt.

Impressio oesophagea. Sie findet sich an der Dorsalwand des Lobus lateralis sinister und den Processus papillares des dorsalen Lappens. Von ihren Wandungen gehen Fortsätze der betreffenden Leberlappen aus, wodurch aus der Impressio eine Incisura oesophagea wird.

Das Ligamentum coronarium zeigt manche Anklänge an das Verhalten bei den Prosimiern. Der rechte Abschnitt geht auf die Dorsalfläche des Lobus descendens über und bildet bei *Cebus* ein wirkliches Doppelblatt. Bei *Ateles*, der ein höheres Stadium darstellt, sind die beiden Blätter des Ligaments nach den Seiten auseinander gewichen, so dass eine von der Serosa nicht überzogene Fläche entstanden ist. Dies bedeutet einen Fortschritt in der Organisation, da dadurch die Leber fester an die Rumpfwand geheftet und besser in der Bauchhöhle gelagert ist. Der rechte Schenkel des Ligamentum coronarium — dies lehrt die *Ateles*-Leber — zeigt bei den Primaten zwei ganz verschiedene Zustände. Als Ligamentum hepato-cavo-phrenicum, das in keiner Primatenabteilung fehlt, bei den Prosimiern allein vorkommt, zieht der betreffende Teil vom Diaphragma auf die Dorsalfläche der Vena cava inferior. Der andere Zustand ist eine Folge der Breitenentwickelung der Leber und ist beim Menschen repräsentiert durch den rechten Abschnitt des Ligamentum coronarium hepatis.

Im zweiten Abschnitte gibt Verfasser eine Darstellung der Einzelbefunde unter Berücksichtigung der genaueren Verhältnisse. Es sind dies die individuellen Abweichungen, die oftmals über die Genusgrenzen nach auf- und abwärts weisen.

Bei *Cebus capucinus* ist die Fossa ductus venosi arantii wegen der in sie stattfindenden Einsenkung des Ligamentum hepato-gastricum offen. Die Fossa venae umbilicalis dagegen ist stets auf Strecken überbrückt. Die Darmfläche des Stammlappens ist mit vielen kleinern und grössern freien Läppchen wie besät, sie erhält dadurch ein eigenartiges Aussehen. Die Gallenblase, welche bei manchen Prosimiern rechts gelagert ist, findet sich hier nach links abgewichen. Es ergibt sich daraus, dass bei den Säugern die Lage der Gallenblase keiner bestimmten Regel unterliegt. Am linken Seitenlappen tritt ein lappenartiger Fortsatz auf, der gewöhnlich einer dreiseitigen Pyramide gleicht und vom Verf. Processus pyramidalis genannt wird.

Bei *Ateles ater* fehlen sekundäre Läppchen oder Fortsätze des Stammlappens, die durch Incisuren entstehen, vollständig, da letztere nicht vorhanden sind. Das ist ein sehr grosser Unterschied gegen die Leber von *Cebus*. Ferner sind bei *Ateles* die Lobi papillares und L. descendens des L. dorsalis miteinander verschmolzen, während sie bei *Cebus* eine völlige Trennung zeigen. B. Rawitz (Berlin).

181 **Schimkewitsch, W.**, Über einen Fall von Heterotopie der Haare. In: Verhandl. d. k. Naturforscherges. in St. Petersburg, Band 30. Heft 4. 1900. pag. 29—33, 1. Taf.

Beschreibung dreier Fälle von heterotopischer Entwicklung der Haare, auf dem inneren dem Herzen anliegenden Blatt des Herzbeutels von einem 4jährigen Bock der kaukasischen Ziege (Rossikow), auf dem äussern Herzbeutelblatt bei einem Embryo von *Aegoceros pallasii* und auf einem Kiefer desselben Tieres. Die ganze Oberfläche des untersuchten Kieferstückes war dicht mit kurzen Härchen bedeckt, welche aus den feinen Öffnungen hervorragten, durch welche die Havers'schen Kanäle nach aussen münden. Ebenso war die Höhlung eines Zahnes mit Haarbüscheln angefüllt, welche, von unten in die Pulpahöhle eintretend, den Zahnschmelz nicht zu durchdringen vermochten und in der Pulpahöhle selbst und dem Dentin endeten. Die Schnitte durch den allerdings trocken aufbewahrten Knochen zeigen, dass die Haare mit geschlossener Zwiebel frei in den Havers'schen Kanälchen liegen, die Haare mit offener Zwiebel aber in Vertiefungen der Knochensubstanz oder auf Vorsprüngen derselben sitzen. Die Einzelheiten des echten Haares sind gut zu erkennen.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

X. Jahrg. 24. März 1903. No. 6.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Spongiae.

182 **Cotte, J.,** Comment les Choanocytes de *Sycandra raphanus* absorbent-ils les particules alimentaires? In: C. R. Soc. Biol. Paris. Bd. 54. 1902. pag. 1315—1317 (Bull. mens. Réun. Biol. Marseille. Bd. 1. pag. 25—27).

Cotte hat Sycandren mit Karmin und Kohlenteilchen sowie auch mit Reisstärke und Bakterien gefüttert. Durch die Ergebnisse seiner Untersuchung werden die Angaben früherer Autoren über die Nahrungsaufnahme der Spongien bestätigt und erweitert. Cotte glaubt aus seinen Beobachtungen schliessen zu können, dass die Kragenzellen an ihrer Scheitelfläche Pseudopodien-artige Fortsätze bilden und mit diesen die von der Geissel herangewirbelten Teilchen erfassen und nach Amöben-Art ins Zellinnere hineinziehen. Grosse Stärkekörner, die an der Scheitelfläche liegen, werden von solchen Fortsätzen zuweilen ganz zugedeckt und erscheinen wie von einer Plasmamembran eingehüllt. Die Aufnahme von Kohlenteilchen und derartigen indifferenten Stoffen will Cotte nicht mit dem Ausdrucke Chemotaxis bezeichnen, sondern schlägt für dieselbe die Bezeichnung Thigmotaxis vor. Die höchstentwickelten Kragenzellen sollen eine Sollas sche Membran besitzen. R. von Lendenfeld (Prag).

183 **Cotte, J.,** Note sur la nature des produits de désassimilation chez les Spongiaires. In: C. R. Soc. Biol. Paris. Bd. 54. 1902. pag. 1317—1318 (Bull. mens. Réun. Biol. Marseille. Bd. 1. pag. 27—28).

Cotte hat weitere Versuche über die chemische Natur der stickstoffhaltigen Ausscheidungsprodukte der Spongien an *Suberites*

domuncula ausgeführt und kommt zu dem schon früher von ihm angedeuteten Ergebnis, dass dieselben ausschliesslich oder doch teilweise Amide sind. R. von Lendenfeld (Prag).

184 **Cotte, J.**, Sur la présence de la Tyrosinase chez *Suberites domuncula*. In: C. R. Soc. Biol. Paris. Bd. 55. 1903. pag. 137—139 (Bull. mens. Réun. Biol. Marseille. Bd. 2. pag. 3—5[1])).

Cotte hat seine Untersuchungen der chemischen Bestandteile des *Suberites domuncula*-Saftes fortgesetzt und gefunden, dass die Bräunung desselben an der Luft durch eine Tyrosinase herbeigeführt wird. Er kommt zu dem Schlusse, dass *Suberites domuncula* einerseits eine Tyrosinase d. i. ein tyrosinbildendes Ferment enthält und andererseits auch Körper, welche im stande sind, Tyrosin zu liefern. Letzteres findet sich im lebenden Schwamme jedoch nicht fertig vor; es wird von den verdauenden Fermenten aus den albuminoiden Bestandteilen des Schwammes selbst oder aus andern Eiweisskörpern, die man dem Safte beifügt, erzeugt. Thymol beeinträchtigt oder verhindert die Tyrosinase, Chloroform übt keinen Einfluss auf dieselbe aus. Auch andere Spongien, wie *Donatia (Tethya) lyncurium* und *Geodia cydonium (Cydonium gigas)* enthalten dieses Tyrosinferment.
R. von Lendenfeld (Prag).

185 **Cotte, J.**, Sur la présence du Manganèse et du Fer chez les Éponges. In: C. R. Soc. Biol. Paris. Bd. 55. 1903. pag. 139—141. (Bull. mens. Réun. Biol. Marseille. Bd. 2. pag. 5—7.)

Cottes neuere diesbezügliche Untersuchungen ergaben, dass *Reniera* 0,0097 % und *Suberites* 0,0032 % (des Trockengewichtes) Mangan enthalten. Die Gemmulae von *Suberites domuncula* enthalten 0,02 %. Dieser besondere Manganreichtum der Gemmulae wird mit dem besonderen Manganreichtum lebhaft wachsender Pflanzenteile verglichen. Cotte scheint, wie Bertrand, anzunehmen, dass das Mangan einen katalytischen Einfluss auf die Zellteilungsprozesse ausübe. Eisen, nach dem Cotte früher vergebens gesucht hatte, hat er nun in *Donatia (Tethya)* und *Suberites* gefunden. Die Angaben von Schneider, dass Eisen auch in *Spongilla* vorkäme, hält er, der Unverlässlichkeit der angewendeten Methode wegen, für bestätigungsbedürftig. R. von Lendenfeld (Prag).

---

1) Bemerkung zu dem Referat Nr. 133 auf Seite 146 dieses Bandes des Zool. Zentralbl.: Der Titel jener dort referierten Arbeit sollte bibliographisch richtig folgendermaßen lauten:

„Cotte, J., Observations sur les Gemmules de *Suberites domuncula*. In: C. R. Soc. Biol. Paris, Bd. 54, pag. 1493—1495 (Bull. mem. Réun. biol. Marseille, Bd. 1, pag. 39—41) 1902.“

186 **Thiele, J.**, Kieselschwämme von Ternate, II. (Kükenthal, Ergebnisse einer zoologischen Forschungsreise in den Molukken und Borneo). In: Abh. Senckenberg. nat. Ges. Bd. 25. 1903. pag. 933—967. Taf. 28.

In der vorliegenden Arbeit hat Thiele seine kritische Nachuntersuchung der früher von Kieschnick beschriebenen, ternatensischen Kieselschwämme weitergeführt und zum Abschluss gebracht. Kieschnick hatte 50 Arten aufgeführt, diesen stehen 80 von Thiele benannte gegenüber. Von letztern können nur ganz wenige mehr oder weniger sicher auf die Kieschnickschen bezogen werden. Die grosse Mehrzahl der von Kieschnick neu benannten Arten war ganz unkenntlich beschrieben und die allermeisten von den nicht neuen waren falsch bestimmt. Wichtiger noch als diese Richtigstellungen und die Beschreibungen neuer Arten sind die vortrefflichen, kritischen Ausführungen betreffs der anzuwendenden Gattungsnamen. Diesen ist zu entnehmen, dass bei Anwendung unserer Nomenklaturregeln sehr viele eingebürgerte Monaxoniden-Gattungsnamen durch andere werden ersetzt werden müssen. Auch die Neuaufstellung von Gattungen ist als notwendige Konsequenz aus dieser kritischen Untersuchung hervorgegangen. Für den Formenkreis des *Coppatias distinctus* wird das neue Genus *Rhabdastrella* aufgestellt. Die noch nicht für sich untergebrachten Axinelliden mit diactinen Nadeln werden in dem Genus *Phycopsis* Carter zu vereinigen sein. Statt des Gattungsnamens *Desmacella* — in dem jetzt gebräuchlichen Sinne — ist *Bicmma* zu setzen. *Cribrella* O. Schm. muss durch *Hamigera* Gray ersetzt werden. Für einige Ectyioninae wird das neue Genus *Echinochalina* aufgestellt. Besonders unangenehm ist es, dass so bekannte und gebräuchliche Namen wie *Esperella* und *Tethya* vor dieser Kritik nicht bestehen. Für *Esperella* wird *Mycale* Gray und für *Tethya Donatia* Nardo zu setzen sein. Der Name *Tethya* wird auf diejenigen Tetraxoniden angewendet werden müssen, welche gegenwärtig das Genus *Craniella* ausmachen. R. von Lendenfeld (Prag).

Vermes.

Plathelminthes.

187 **Schockaert, Rufin**, Nieuwe onderzoekingen over de rypwording van het ei van *Thysanozoon Brocchi*. In: Handelingen van het vierde Vlaamsch Natuur- en Geneezkundig Congres gehouden to Brussel. 30. Sept. 1900. pag. 27—33. 10 Textfig.

188 — L'ovogénèse chez *Thysanozoon Brocchi* (première partie). In: La Cellule. 18. Bd. 1. Heft. 1901. pag. 34—137. 4 Taf. 68 Figg.

In dem niederdeutschen Vortrag brachte Verf. etwa dieselben Punkte zur Sprache, wie in der Mitteilung im Anatom. Anzeiger (vgl. Zool. Zentr.-Bl. 7. Bd. pag. 789). In der ausführlichen Abhandlung gibt Verf. nicht nur eine genaue Beschreibung seiner Entdeckung der sichelförmigen Centrosomenvorläufer, sondern behandelt auch fast alle übrigen wesentlichen Fragen der Eireifungslehre, soweit sie sein Objekt berühren. Er teilt die Abhandlung sehr übersichtlich in acht Kapitel ein, deren jedes einem besondern Bestandteil des Eies gewidmet ist. Die Fixierung geschah nach Gilson, die Färbung mit Eisenhämatoxylin.

Das 1. Kapitel behandelt den Bau des Keimbläschens bei

den jüngsten Ovocyten. Die Zählung der Chromosomen in den letzteren ist fast unmöglich. Die Chromatinschleifen sind zuerst kompakt, beim Heranwachsen der Ovocyten werden sie zu Doppelkörnerreihen, dann verschwinden die Chromosomenschleifen, es entstehen mehr oder weniger voluminöse Massen aus ihnen, später tauchen wieder Chromosomen auf und es zeigt sich auch ein grosser Nucleolus. Die erwähnte Längsspaltung ist also nicht etwa eine frühzeitige Spaltung der Richtungschromosomen. In diesem Stadium werden beträchtliche Chromatinmassen aus dem Keimbläschen in Form grösserer Körner ausgestossen. Das 2. Kapitel ist dem Protoplasma gewidmet: Der Dotter wird von einwandernden Follikelzellen und den auswandernden Nucleinmassen des Keimbläschens gebildet. Die Dotterkörner sind zuerst chromatophil, später nicht mehr. Manche Eier degenerieren vor der Richtungsteilung. Das erste Anzeichen dafür ist das Auftreten einer amorphen homogenen Zone in der Peripherie der Eizelle. Im 3. Kapitel wird der Nucleolus besprochen. Verf. sagt, der Nucleolus gehe beim Zerfall der Chromosomen aus einer die andern Chromosomentrümmer an Grösse überragenden Nucleinmasse hervor. Bald erscheine in ihm eine helle Vakuole, die zum Plastinnucleolus wird. Je nachdem diese Vakuole in der Mitte oder seitlich im Nucleolus auftritt, sieht dieselbe ganz verschieden aus. Die Nucleincalotten, d. h. die Nucleinhülle der Vakuole, werden immer kleiner, der helle Teil wird zum „Hauptteil". In diesem treten kleine Nucleoluli auf, die aus dem Nucleolus austreten und „sekundäre Nucleolen" darstellen. Die Nucleolen nehmen keinen Anteil an der Bildung der Richtungschromosomen, sie verblassen gänzlich, wie es R. Fick beim Axolotl beschrieben habe. Im 4. Kapitel spricht Verf. über die Chromosomen („Nucleinelement"). Im Stadium des Auftretens der Centrosomen (s. unten) erfolgt eine Längsspaltung des, wie Verf. meint, bei seinem Auftreten kontinuierlichen Chromatinfadens, der dabei auch der Quere nach in eine Anzahl von Chromosomen zerfällt. Ein Synapsisstadium fehlt. Der definitive Knäuel bilde sich dann durch Verschmelzung der Chromosomenenden. Auch bei seiner Bildung nimmt nicht die ganze Nucleinmasse des Keimbläschens teil. Er spaltet sich der ganzen Länge nach und fragmentiert sich schliesslich in die reduzierte Chromosomenzahl. — Im 5. Kapitel finden wir genaue Angaben über den „glatten Faden oder das Centrosomenstäbchen". Schon in sehr jungen Ovocyten tritt ein nicht granulierter Faden auf, der sich wohl von den Nucleinfäden unterscheidet. Zuerst ist er bogenförmig, bald biegen sich seine beiden dünn ausgezogenen Enden nach entgegengesetzten Seiten. Der Faden zerfällt oft der Quere nach in zwei

Schwesterfäden. Sie verlängern und verdicken sich. Dann legen sie sich an einen der sekundären Nucleolen und werden so klein, dass sie nur noch als ein gefärbter Saum erscheinen, der den betreffenden Nucleolus teilweise umgibt. Zuletzt zeigen sie in ihrer Mitte eine kleine Auftreibung. Das 6. Kapitel behandelt das Centrosom. Das „glatte Fädchen" wird zum Centrosom, indem es aus dem Keimbläschen auswandert. Wenn sich nur 1 „glatter Faden" im Keimbläschen gebildet hatte, erscheinen die Centrosomen ganz dicht bei einander an irgend einer Stelle der Keimbläschenperipherie, indem sie erst dort aus dem Fädchen durch Teilung entstehen. Waren schon im Keimbläschen 2 „glatte Fäden" vorhanden, so treten die Centrosomen gleich von Anfang an an entgegengesetzten Polen des Keimbläschenumfanges auf. Die zuerst sichelförmigen, abgeplatteten Centrosomen verlieren ihre ausgezogenen Enden, werden zu einem runden Körperchen. Das Körperchen ist das motorische Zentrum für die Strahlung; bis zur Spindelbildung wächst es immer mehr heran. Wenn es seine endliche Grösse erreicht hat, entfärbt es sich oft und lässt in der Mitte eine Centriole erscheinen, die von einem amorphen Hof („Centrosphäre") umgeben ist; der Hof hat dieselbe Grösse und Form wie das vorherige ganze gefärbte „Centrosom". Das Wachstum des ursprünglichen Zentralkörperchens scheint nicht eine Aufblähung desselben zu sein, sondern durch Anlagerung chromatophiler Kernsubstanzen von aussen her zu stande zu kommen. Die Centriolen sind daher als das aktive Zentrum zu betrachten, nicht die ganzen Centrosomen. 7. Kapitel: Strahlung. Die Strahlung entsteht durch Zentrierung der Zellprotoplasmabalken. Zuerst sind die Strahlen in ihrer ganzen Länge homogen, später wird ihr zentraler Teil heller. Diese Zone stellt dann die „Rindenzone" Van Benedens und Van der Strichts dar. Verf. glaubt aber nicht, dass diese Zone aus dem Centrosom entsteht, zu ihm gehört, sondern dass sie nur eine besondere lokale Umwandlung der Zellbalkenstrahlen darstellt. 8. Kapitel: Spindel. Es gibt bei *Thysanozoon* keine Zentralspindel im Sinne Hermanns. Die kleine extranucleäre Spindel, die sich manchmal zwischen beiden Centrosomen zeigt, kommt nur durch die Begegnung der beiderseitigen Strahlen zu stande und nimmt keinen Teil an der definitiven Spindelbildung. Die Spindel bildet sich lediglich aus Kernsubstanz, gleichviel ob die beiden Centrosomen nahe beieinander oder aber gleich an den beiden Polen erschienen. Verf. glaubt, dass zur Spindelbildung der zum Aufbau der Chromosomen nicht verwendete Nucleinrest unter Verwandlung zu Plastin verbraucht wird. Die Spindel besteht nicht aus Zentral- und Mantelfasern, höchstens aus einem unregelmäßigen Ge-

menge von Fasern, die mit den Chromosomen verbunden sind, und solchen, die von Pol zu Pol laufen. R. Fick (Leipzig).

189 **Schockaert, Rufin,** L'Ovogénèse chez le *Thysanozoon Brocchi.* (Deuxième Partie.) In: La Cellule. t. XX. 1. Heft. 1902. pag. 100—176. 4 Taf. 60 Figg.

Verf. schickt voraus, dass die Arbeiten von v. Klinkowström (s. Zool. Zentr.-Bl. 5. Bd. 1898. pag. 401 ff.), Francotte (s. Zool. Zentr.-Bl. 6. Bd. 1899. pag. 473 ff.) und van der Stricht (s. Zool. Zentr.-Bl. 6. Bd. 1899. pag. 50 ff.) in ihren Schlussfolgerungen über die Reduktionsfrage allerdings zum selben Resultat kommen, dass aber die Beweise für die gezogenen Schlüsse ungenügend seien, wie auch schon van Name (s. Zool. Zentr.-Bl. 7. Bd. pag. 47 ff.) hervorgehoben habe. Die Arbeit zeichnet sich, wie die vorstehend referierte, durch übersichtliche Einteilung, klare Abbildungen und die Hinzufügung einer Übersicht über die Ergebnisse vorteilhaft aus.

I. Kapitel: Herkunft der Chromosomen. Die jüngsten Ovocyten besitzen wohl 9 Kernschleifen, die wahrscheinlich durch Verlötung von 18 Schleifen nach der letzten Ovogonienteilung entstehen. Die 18 Ovogonienchromosomen sind aber vor der Bildung der 9 Ovocytenchromosomen erst in Körner zerfallen und ein Teil des Kernnucleins ist in das Protoplasma ausgewandert, so dass also keine morphologische Kontinuität zwischen den Ovogonienchromosomen und den Richtungschromosomen besteht. Mit der Zahlenreduktion hat die Nucleinauswanderung in das Protoplasma nichts zu tun. „Nach dem Erscheinen der Centrosomen zerfällt der Nucleinfaden zum Teil in Körner, die sich später auflösen und nicht an der Bildung der Richtungschromosomen teilnehmen. Die sich erhaltenden Fadenteile zeigen oft Längsspaltung, wie Verf. meint, als Vorbereitung für die zweite Reifungsteilung. Während der Auflösung der Nucleinreste (s. o.) verschmelzen die erhaltenen körnigen Fadentrümmer zu einer Art dichtem Knäuel, dessen Elemente die Körnelung verlieren und homogen werden. Die Chromosomen der ersten Reifungsfigur sehen sehr verschieden aus. Verf. unterscheidet 3 verschiedene Hauptarten: 1. Ringe, 2. enge U-Schleifen, 3. weite V-Schleifen. Die beiden Teile dieser 9 Chromosomen sind nicht etwa durch Längsspaltung der 9 einfachen Ovocytenchromosomen entstanden, sondern durch 8fache Querteilung des ursprünglich etwa eine einzige lange, etwa parallelschenkelige Schleife bildenden primitiven Nucleinfadens.

II. Kapitel: Erste Reifungsteilung. Auch in der Metaphase der ersten Reifungsteilung hat Verf. eine grosse Anzahl verschiedener Chromosomenformen gefunden, die er auf 3 Hauptformen (Ringe,

Haken und Stäbchen) zurückführt. Die 3 Hauptformen selbst erklärt er durch verschiedene Anheftung der Spindelfasern an den im Prinzip immer aus 2 Schenkeln bestehenden Chromosomen. Bei der ersten Reifungsteilung kommt es stets zur Trennung der beiden primitiven Schenkel. Da die letztern verschiedene Querteile des primitiven Fadens darstellen (s. o.), so ist die erste Richtungsteilung eine wahre Reduktionsteilung (im Weismannschen Sinn, Ref.). In die erste Reifungszelle gehen nur die Centrosphäre und die Chromosomen des peripheren Pols der ersten Reifungsspindel ein, dadurch werde bewiesen, dass die Centrosphäre nicht ein selbständiges Organ, sondern eine Differenzierung von Zellinhalt sei. Die Chromosomen des zentralen Pols der ersten Reifungsspindel spalten sich der Länge nach, schmiegen sich in der Anaphase aber so eng aneinander, dass ihre Form nicht mehr festzustellen ist.

III. Kapitel: Zweite Reifungsteilung. In der Centrosphäre des zentralen Pols treten statt der einen bald zwei Centriolen auf, ohne dass Verf. eine Teilung der ersten Centriole beobachten konnte. Eine Zentralspindel im Sinne Hermanns oder M. Heidenhains existiert auch hier nicht. Verf. konnte vielmehr MacFarlands fundamentale Beobachtungen über die Neuentstehung zweier Strahlungen im Zentrum der sich zum Teil noch erhaltenden alten Strahlung (s. Zentr.-Bl. 5. Bd. pag. 94 ff.) bestätigen[1]. Die Chromosomen zeigen dann wieder ihre gespaltene Form. In der zweiten Reifungsteilung wird die Trennung der beiden Schwesterhälften vollzogen; sie ist also eine Längsspaltung. In der Anaphase der zweiten Reifungsteilung treten auch wieder verschiedene Formen der Chromosomen (V, Kreuze und Stäbchen) auf. Die Centrosomen verschwinden schon vor Abtrennung der zweiten Reifungszelle vollkommen. Die zurückbleibenden Chromosomen bilden sich zu einem gelappten Kern um. Es erhält sich keine Spur einer Ei-Centrosphäre.

R. Fick (Leipzig).

190 **Cohn, L.,** Zur Kenntnis des Genus *Wageneria* Monticelli und anderer Cestoden. In: Centrbl. Bakt., Par., Infekt. Bd. XXXIII. 1902. pag. 53—60.

Als eine neue *Wageneria*-Art hat der Verf. das von Creplin in *Squalius griseus* gefundene *Monostomum impudens* erkannt. Im anatomischen Bau weicht die neue Species nur soweit es den Verlauf des Uteringanges und die Ausbildung des Uterus anbetrifft, von

[1]) Ref. hat bereits 1899 aus van der Strichts Abbildungen der Teilung der Samenstrahlung diesen Modus bei *Thysanozoon* erkannt (vgl. Zool. Zentr.-Bl. 6. Bd. pag. 55). Ref.

Wageneria porrecta ab. Ihr Uteringang ist kurz. Er legt sich vor dem Ovarium in einige Schlingen und mündet in der Mittellinie in den Uterus. Dieser ist in den jungen Proglottiden ein fast geradlinig begrenzter Kanal, in ältern Gliedern treibt er Aussackungen, in den ältesten jedoch verstreichen diese wieder, so dass sich dann der Uterus als breiter Sack in der Mittellinie der Proglottis ausdehnt.

Wageneria impudens besitzt in seiner Cuticula kleine Hacken. Das ist insoweit von Bedeutung, als bis jetzt über die Oberflächenbeschaffenheit der Wagenerien verschiedene Ansichten bestanden. Monticelli fand bei *Wageneria proglottis* kleine Stacheln, Lühe bei *Wageneria porrecta* hingegen feine Härchen. Der Unterschied zwischen diesen beiden Cutikularbesätzen liegt darin, dass die Hacken in die Haut eingesenkte selbständige Gebilde sind, während die Härchen nur als Fortsätze der Cuticula betrachtet werden müssen. Nun zeigt aber ein Vergleich mit andern Helminthen, „dass der Weg von der glatten Haut bis zur Zerspleissung derselben in Spitzchen und dann bis zur Einlagerung von Hacken“ kein weiter ist. Es könnten somit beide Autoren Recht haben. — Die Bestachelung der Proglottiden, welche den Cestoden im allgemeinen fehlt, ist keineswegs so selten bei den Selachierbandwürmern. Sie kommt bei diesen Formen nicht nur den freilebenden Gliedern zu, sondern hie und da auch der Gesamtstrobila. Als Beispiel für beide Fälle können gerade die noch in der Arbeit behandelten Cestoden *Merocestus foliiformis* (Crepl.) und *Prosobothrium armigerum* n. gen. n. spec. gelten.

Merocestus foliiformis (Crepl.) aus *Squalius griseus* wurde von Creplin als ein *Distomum* betrachtet, da seine freilebenden Proglottiden in der Tat eine täuschende Ähnlichkeit mit einem solchen haben. Die blattförmigen Glieder sind nach hinten zugespitzt. Das Vorderende ist verschiedenartig gestaltet, im Leben also wahrscheinlich sehr beweglich. Als Haftlappen kann es jedoch nicht bezeichnet werden. Die Cuticula ist wie bei *Wageneria impudens* mit Hacken bewaffnet.

Cirrhus und Vagina münden wenig hinter der Mitte des Seitenrandes der Proglottis. Bis hierher reichen auch die zweischichtigen Hodenfelder, deren Sammelkanal, das Vas deferens, sich zu einer Vesicula seminalis erweitert und in einen langen und dicken Cirrus übergeht. Die weiblichen Geschlechtsdrüsen füllen die hintere Gliedhälfte. Eigentümlich ist die Lagebeziehung zwischen Vagina und Uterus. Der letztere bildet keinen ununterbrochenen Hohlraum, sondern er wird von einzelnen Parenchymbalken durchzogen. In einem dieser Balken nun zieht die Vagina quer durch den Uterus hindurch. Wahrscheinlich strich anfänglich die Vagina nahe an der Uterusanlage

vorbei. Als diese sich zum Fruchtbehälter ausgestaltete, bildete sie um das allzu nahe Rohr einen Divertikel. Sie umwuchs also die Vagina und so gelangte diese, scheinbar den Uterus durchdringend, in sein Inneres.

Prosobothrium armigerum nov. gen. nov. spec. aus *Squalius acanthias* ist ein Tetrabothriide. Es wird bis 21 mm lang und bis 1,9 mm breit. Eigentümlich ist die starke Bestachelung der Strobila. Skolex und Anfangsteil des Halses sind nackt. Die Hacken sind scharf zugespitzt, etwas nach hinten gebogen. Sie haben eine lange hintere und eine kurze vordere Wurzel. Mit kräftigen gebogenen Hacken ist auch der Cirrus bewehrt. Er liegt in einem mächtigen Cirrusbeutel, der etwas hinter der Gliedrandmitte nach aussen sich öffnet. Dicht hinter ihm liegt die Vagina. Die Genitalporen alternieren unregelmäßig. Im vordern Teil des Mittelfeldes liegen die zahlreichen Hodenbläschen, dem Hinterrande genähert ist das zweiflügelige Ovarium und auf die Aussenfelder beschränken sich die Dotterstöcke. Der Uterus ist ein dickwandiger gebuchteter Kanal.

E. Riggenbach (Basel).

191 **Linstow, O. von,** *Echinococcus alveolaris* und *Plerocercus lachesis*. In: Zool. Anz. XXVI. 1902. pag. 162—167.

Echinococcus alveolaris hat schon verschiedene Deutungen erfahren. Ursprünglich betrachtete man ihn als eine Geschwulst und nannte ihn Alveolarkolloid. Als man seine wahre Natur erkannte, bezeichnete man ihn als eine Abnormität des gewöhnlichen Blasen-*Echinococcus*. Später jedoch behauptete man, dass er eine von *Echinococcus polymorphus* und *Taenia echinococcus* spezifisch verschiedene Art sei.

Verf. hatte Gelegenheit, sowohl einen Alveolar-*Echinococcus* als einen *Echinococcus polymorphus* zu untersuchen. Beide stammten aus der Leber des Schweines. Der erstere stellte einen apfelgrossen Tumor dar, der aus einem rötlichen Gewebe mit weisslichen Einsprengungen bestand. Er bot ganz das Bild eines alveolaren Sarkoms oder einer tuberkulösen Entartung dar und könnte auch leicht mit einem solchen verwechselt werden, wenn nicht im Gewirr der Bindegewebs- und Leberzellen sich die mikroskopisch kleinen Skoleces des Cestoden fänden. Allerdings sind es deren nicht viele. Sie tragen schlanke Hacken, die in 2 Kränzen angeordnet sind. Der Hackenast ist etwas gekrümmt, der Wurzelast gerade und der Hebelast kolbig verdickt. Die Länge der kleinsten Hacken verhält sich zur Länge der grössten wie 11 : 13. Die durchschnittliche Zahl der Hacken beträgt 26.

Der gleichzeitig untersuchte *Echinococcus polymorphus* war von der Grösse eines Strausseneies. Er enthielt tausende von bräunlichen Brutknospen, die die Innenwand der Mutterblase bedeckten. Die Skoleces hatten durchschnittlich 36 Hacken in 2 Kränzen. Das Längenverhältnis betrug 11 : 14. Die Form der Hacken ist dieselbe wie bei *Echinococcus alveolaris*..

Verf. hält *Echinococcus alveolaris* für eine Abnormität des *Echinococcus polymorphus*. Er könnte dadurch entstehen, dass ein *Echinococcus* mit Blasenbildung nach aussen vom Lebergewebe umwuchert wird, weil dieses vom Toxin, welches der Parasit ausscheidet, gereizt würde. Die Entartung gleicht einer tuberkulösen Wucherung.

Das Grundgewebe des Alveolar-*Echinococcus* hat wenig Blutgefässe. Es wird also nur dürftig ernährt. Daher kann es im menschlichen Körper leicht verkäsen oder vereitern. Bei den Haustieren wird dies selten vorkommen, da sie wohl vorher schon geschlachtet werden. Die dürftige Ernährung mag auch schuld sein, dass *Echinococcus alveolaris* nur wenige oder gar keine Skoleces zur Ausbildung bringt.

Die Arbeit schliesst mit einer kurzen Notiz über *Plerocercus lachesis* aus dem Buschmeister *Lachesis mutus* Daud. Er lebt in der Peritonealhöhle seines Wirtes, wird 140 mm lang und 0,82 mm breit. Vorne ist er kolbig verdickt. Eine Gliederung fehlt. Der Skolex ist mit vier um einen Hohlraum gruppierten Saugnäpfen ausgerüstet. Das Parenchym ist äusserst reich an Kalkkörperchen.

E. Riggenbach (Basel).

Arthropoda.

192 **Verhoeff, K.,** Zur vergleichenden Morphologie der Coxalorgane und Genitalanhänge der Tracheaten. In: Zool. Anz. Bd. 26. Nr. 687. 1902. pag. 60—77. 15 Abb.

Bei manchen niedern Hexapoden, z. B. *Machilis*, lässt sich feststellen, dass die abdominalen Bauchplatten nicht einfach sind, sondern aus Sternit und abgeplatteten Hüften bestehen, worauf zuerst E. Haase hingewiesen hat. Verf. hält es für angemessen, die sekundären Bauchplatten des Insektenhinterleibes als Coxosterna zu bezeichnen. Das Verhalten der Styli spricht ebenfalls für die Richtigkeit dieser Anschauung. Verf. unterscheidet bei Hexapoden innere und äussere Coxalorgane. Die den Coxalorganen der Diplopoden annähernd homodynamen innern Coxalorgane der Hexapoden sind eingliedrige, durch Hüftmuskeln bewegliche Hüftanhänge, welche sich endwärts an der Innenfläche der Hüften als Einstülpungen finden.

Die äussern Coxalorgane (die Styli oder Griffel) der Hexapoden

sind eingliedrige, durch Hüftmuskeln bewegliche Hüftanhänge, welche sich endwärts an der Aussenfläche der Hüften als Ausstülpungen finden.

Die Klarstellung der Hüftnatur der bauchwärtigen Seitenteile an den Hinterleibssegmenten von *Machilis*, *Lepisma* u. a. ist sehr wichtig für das Verständnis der vergleichend-morphologischen Natur der Genitalanhänge. Am 8. und 9. Abdominalsegment sind die Hüften noch besonders deutlich und Verf. betont ganz besonders die morphologische Einheit und Zusammengehörigkeit dieser Hüften und jener Genitalanhänge, die als vier (♀) oder drei (♂) Stäbe an diesen Segmenten bekannt sind. Sie hängen nämlich einmal am Grunde mit den Hüftteilen zusammen und befinden sich auf (hinter) diesen, sodann werden sie durch Hüftmuskeln bewegt. Diese Teile bezeichnet Verf. in Übereinstimmung mit seinen Untersuchungen an Diplopoden als Coxite (Gonocoxite) und Telopodite, wobei auf die morphologische und physiologische Verschiedenheit dieser Teile Rücksicht genommen ist, während die verschiedenartige Gliederung der Telopodite allein, als einer Frage für sich, vorläufig nicht in Betracht kommt, vom Verf. aber in einer Reihe früherer Arbeiten schon erörtert worden ist. Insbesondere die Parameren sind Telopodite am 9. Abdominalsegment solcher Pterygoten-Männchen, deren zugehörige Gonocoxite nicht als solche ausgeprägt, sondern in der unpaaren Subgenitalplatte als einem Coxosternum enthalten sind. Die Dermapteren besitzen Parameren, welche im ganzen sehr an diejenigen vieler Käfer erinnern. Das unpaare innere Telopodit der männlichen Dermaptera-Monandria ist nicht aus der Verwachsung zweier entstanden, sondern durch stärkere Ausbildung eines derselben und Verkümmerung des andern. Die innern Telopodite der Diandria-Gonopoden können sogar dreigliedrig sein, indem die Grundglieder an die Parameren angedrückt sind, die Endglieder frei bleiben und meist ein- oder beiderseitig zurückgeklappt werden. In diesen Endgliedern liegen die Präputialsäcke eingestülpt und in diesen können die dritten Telopoditglieder vorkommen, die meist als Virga erscheinen.

Zum Schluss weist Verf., nachdem er das Schwinden der Stylusmuskeln bei Pterygoten angegeben, auf die Styli der Coleopteren-Weibchen hin, die nach Wandollek von der allgemeinen Eingliedrigkeit in manchen Fällen abweichen sollten. Er zeigt, dass dies nur Schein ist, indem die die Styli tragenden Gonocoxite bei Formen mit langen Legeeinrichtungen sich sehr in die Länge strecken und dann am Ende ein Stück mehr oder weniger abschnüren können (Pseudostylus), so dass scheinbar zweigliedrige Styli entstehen. Es

schnüren also nicht die Styli, sondern die Gonocoxite ein Glied ab. Zu solcher Bildung findet man Übergänge.

K. Verhoeff (Berlin).

Myriopoda.

193 **Verhoeff, K.,** Ueber Diplopoden. I. Aufsatz: Formen aus Tirol, Italien und Cypern. In: Arch. f. Naturg. 1902. Bd. I. H. 3. pag. 175—198. 1 Taf.

Trimerophorella n. g. ist nahe verwandt mit *Trimerophoron* Roth. und hinsichtlich des sechsten Beinpaares und der einfachen Stirn des ♂ ein schöner Vorläufer dieser Gattung; doch zeigen sich die Gonopoden merklich weiter entwickelt, da die vordern eine ausgesprochene Rinne für das Pseudoflagellum besitzen. Hierin ist also umgekehrt *Trimerophoron* der prächtige Vorläufer von *Trimerophorella*, so dass sich diese Gattungen gegenseitig ergänzen. Verf. behandelt den sehr variabeln Formenkreis der *Glomeris conspersa* C. K. und führt die wenig bekannte subsp. *undulata* C. K. aus, auch erörtert er die Auffassung bei der Gattung *Glomeris*. Er macht Mitteilung über die verschollene *Gl. tirolensis* Latzel, vermehrt die Kenntnis der Diplopoden-Fauna Tirols und gibt ein Verzeichnis aller bisher mit Sicherheit aus Tirol nachgewiesenen Doppelfüssler.

Diplopoden aus Italien: Verf. behandelt nach Gebieten die von ihm auf einer italienischen Reise gesammelten Diplopoden, wobei er über deren bisher sehr vernachlässigte Vorkommnisse und Lebensweise Mitteilungen macht, sowie einige Nova beschreibt.

K. Verhoeff (Berlin).

Arachnida.

194 **Croneberg, A.,** Beitrag zur Hydrachnidenfauna der Umgegend von Moskau. In: Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou. 1899. Nr. 1. pag. 67—100. Taf. 4. Fig. 1—48.

195 — Zur Hydrachnidenfauna Central-Russlands. 1902. Nr. 1—2. pag. 90—101. Taf. 12. Fig. 1—13.

Der durch seine anatomischen Untersuchungen über den Bau der Hydrachniden und über die Mundhöhle der Arachniden vorteilhaft bekannte Verf. beschäftigte sich in den letzten Jahren mit der Feststellung der Hydrachnidenfauna der engern und weitern Umgebung Moskaus. In dem ersten Verzeichnis werden 49 Arten aufgeführt, doch betont der Verf., dass die Liste keinen Anspruch auf Vollständigkeit macht. Da es sich hierbei hauptsächlich um bekannte Formen handelt, verzichtet er auf ausführliche Beschreibungen und beschränkt sich auf die, besonders für die Synonymie notwendigsten Bemerkungen. Im Interesse einer leichtern Identifizierung der Moskauer Arten hat der Verf. von den meisten Formen eine oder einige Abbildungen beigefügt, die zwar etwas klein sind, aber infolge ihrer saubern Ausführung völlig genügen. Fünf neue Species werden ausserdem noch eingehend beschrieben.

Die eine davon, *Tiphys (Acercus) diaphanus* Croneberg, von welcher ein Weibchen und zwei Männchen erbeutet wurden, nimmt eine Mittelstellung zwischen

T. (*A.*) *cassidiformis* Haller und *T.* (*A.*) *brevipes* (= *T. mutatus*) Piersig ein. Von der letztern Art unterscheiden sich beide Geschlechter sofort dadurch, dass nur an den zwei vordern Fusspaaren die Endglieder kolbig verdickt erscheinen, während sie an dem dritten Fusse ganz normal gebildet sind. Von *T.* (*A.*) *cassidiformis*, dem sie weit näher verwandt ist, weicht sie durch die stärkere Ausbildung des Hinterendes der dritten Hüftplatte ab, die bei beiden Geschlechtern die Innenecke der vierten Epimere umschliesst und von der benachbarten durch eine deutliche Nahtfurche abgetrennt ist. Bei dem Männchen von *T.* (*A.*) *cassidiformis* fliessen sämtliche Hüftplatten nach innen zu ohne Grenzen zusammen. Auch der nur als Weibchen bekannte *T.* (*A.*) *triangularis* Piersig kann nach der Gestalt der Genitalnapfplatten sowie wegen der Kürze der zweiten Epimeren nicht mit der hier vorliegenden russischen Form identifiziert werden, denn bei dieser reichen die zugespitzten Hinterenden der eben erwähnten Gebilde fast bis zur Genitalöffnung.

Arrhenurus quadratus Croneberg erinnert in der Körpergrösse und Färbung an *A. neumani* Piersig. Der Körperumriss zeigt jedoch folgende Eigentümlichkeiten: der Vorderteil des Rumpfes ist wenig verschmälert und ohne deutliche Ausbuchtung zwischen den Augen. Letztere sind weiter auseinander gerückt. Der Anhang ist im Gegensatze zu der auffallenden Breite des Vorderkörpers schmal und kurz. Die äussern Ränder der Seitenhöcker (Seitenecken) divergieren nicht nach hinten, sondern sind vielmehr mit ihren kurzen, abgerundeten Spitzen leicht gegeneinander geneigt. In der Seitenansicht erscheint der Körper stärker verkürzt und der Rücken höher als bei der Vergleichsart. Nach der Ansicht des Ref. handelt es sich möglicherweise um jugendliche, noch nicht ausgewachsene Exemplare, eine Vermutung, die noch gestützt wird durch den Umstand, dass die hier beschriebene Form in Gesellschaft von *Arrh. neumani* erbeutet wurde.

Arrhenurus rufescens Croneberg steht dem *A. affinis* Koen. sehr nahe. Er unterscheidet sich von demselben hauptsächlich durch die abweichende Gestalt des Körperanhanges der Männchen. Letzterer ist verhältnismäßig länger mit ausgeschweiften Seitenrändern und massigen, abgerundeten, nur sehr wenig vorragenden Eckfortsätzen, zwischen denen der Hinterrand einen bedeutenden Vorsprung bildet. Die Seitenecken des hyalinen Häutchens treten deutlich hervor.

Hydrachna atrata Croneberg erreicht etwa eine Grösse von 2,5 mm. Das Männchen ist merkbar kleiner. Die Chitinbildungen des Vorderrückens bestehen bei beiden Geschlechtern aus vier sehr kleinen, untereinander nicht verbundenen und in Gestalt eines hohen Trapezes gelagerten Plättchen, die bedeutend kleiner sind als die Augenkapseln. Die Haut ist mit dichtgestellten rundlichen Papillen bedeckt. Ein medianer Augenfleck fehlt ganz. Epimeren und Genitalplatten zeigen grosse Ähnlichkeit mit denen von *H. leegei* Koen., doch sind die Innenecken der beiden hintern Hüftplatten länger ausgezogen. Beim Männchen sind die beiden hintern Enden der Genitalnapfplatte hinter der Geschlechtsöffnung verwachsen.

Eulais (*Eylais*) *mosquensis* Croneberg ähnelt im Bau der Augenbrücke und des Capitulums der *Eulais undulosa* Koen., unterscheidet sich aber von ihr durch den reichern Borstenbesatz des vierten Palpengliedes, das an der Innenseite eine Reihe von sechs Borsten trägt, von denen nur die erste unbefiedert ist und zu denen sich am distalen Ende noch fünf weitere gesellen. Die äussere Reihe besteht aus sechs längeren glatten Borsten. Am dritten Maxillartastergliede bemerkt man einen stark entwickelten Beugeseitenfortsatz, der mit kurzen, z. T. schwach gefiederten Borsten besetzt ist. Die Pharynx ist hinten stark verbreitert und besitzt vor dem Ende eine kräftige Einschnürung. Die Körperlänge beträgt 4—5 mm.

In seinen kritischen Bemerkungen weist Croneberg darauf hin, dass *Atax intermedius* Koen. nicht, wie der Ref. in seinem Werke „Deutschlands Hydrachniden" irrtümlicherweise annimmt, mit Krendowskys *A. ypsilophorus* identisch ist. Letzterer besitzt auf jeder Genitalplatte etwa 20 Genitalnäpfe und muss auf die von Bonz beschriebene Form zurückgeführt werden. Bei *Cochleophorus* (= *Neumania*) *spinipes* äussert der Verf. Zweifel, ob auch die von Neuman unter diesem Namen beschriebene Form hierher gehört. Nach Angabe des letztern, dass das erste Beinpaar viel dicker sei als die folgenden und nur auf der Beugeseite des zweiten Gliedes lange, spiralig gerillte, auf Erhöhungen sitzende Borsten besitze, scheint eine andere Form vorzuliegen. Bezüglich *C.* (*Neumania*) *triangularis* meint der Verf., dass derselbe mit *Nesaea* (= *Neumania*) *mirabilis* identisch sei. Er stützt sich dabei auf die Färbung des Tieres, das ist jedoch wohl ungenügend, denn wir haben zwei nahe beieinander stehende Arten, die einen fast durchsichtigen Körper mit dunkelbraunen, nach hinten verbreiterten Darmflecken und rötlich gesprenkelten Exkretionsorgan (Malpighisches Gefäss) besitzen, so dass man vom Tiere bei seinen Bewegungen im Wasser kaum mehr als den Darm in Gestalt eines dunklen gleichschenkeligen Dreiecks unterscheiden kann. Beide Formen (*N. triangularis* [Piersig] und *N. limosa* [C. L. Koch]) weichen nur durch die Ausstattung des Geschlechtsfeldes sowie in ihren Jugendformen von einander ab. Welche von diesen beiden Species zu *Nesaea* (*N.*) *mirabilis* Neuman gehört, lässt sich aus der Beschreibung und den Zeichnungen des schwedischen Forschers nicht feststellen. Des weiteren weist Croneberg darauf hin, dass die von Krendowsky beschriebene *Piona* (= *Nesaea*) *carnea* nicht, wie der Ref. früher glaubte, zu der von C. L. Koch so genannten Art gehört. Abgesehen von der geringern Grösse (♂ = 1 mm, ♀ = 1,9 mm l.) sprechen noch andere Angaben dagegen. So soll die Genitaltasche des Männchens eine breite kreuzförmige Öffnung aufweisen und die Genitalplatten je nur neun Näpfe besitzen. Das Endglied des dritten Beines ist sehr verkürzt und erreicht nur die halbe Länge des vorletzten, wie denn auch das distale Beugeseitenende des Greifgliedes nur drei Schwimmborsten trägt.

Bei *Hygrobates longipalpis* äussert der Verf. Zweifel, ob Krendowskys *Nesaea* (*H.*) *dentata* hierher zu rechnen ist, da der genannte Autor zwar die kleinen zahlreichen Zähnchen an der Unterseite des zweiten und dritten Palpengliedes erwähnt, nicht aber den grossen konischen Zapfen des zweiten Gliedes.

Von *Orus*-Arten führt Croneberg nur *O. strigatus* (Müll.) an. Was *O. ovalis* Krendowsky anlangt, so vertritt er die Meinung, dass dieselbe in das richtige Genus gestellt worden ist. Dass keine Verwechslung mit irgend einer *Lebertia*-Art vorliegt, wie Koenike vermutet (Zool. Anz., 1898, Nr. 566, pag. 468) erhellt schon aus dem besonders erwähnten Umstande, dass das letzte Beinpaar krallenlos und mit einer langen Borste bewaffnet ist. Croneberg widerspricht dann weiter der Ansicht des Ref., dass *Arrhenurus albator* Krendowsky identisch sei mit *A. bruzelii* Koen. Nach den Angaben Krendowskys besitzt die genannte Form an der Basis des Anhanges einen nach vorn geneigten, mit zwei zugeschärften Spitzen versehenen Rückenhöcker. Ausserdem bemerkt man zwischen den Seitenecken des Anhanges keinerlei Erhöhungen. Diese Merkmale sind dem Ref. infolge Unkenntnis des in russischer Sprache verfassten Textes entgangen. Die Zeichnung aber erinnert lebhaft an *A. bruzelli* Koen. Da der Ref. sich Cronebergs Darlegungen nicht verschliessen kann, schlägt er für die Krendowskysche Form den Namen *A. cronebergi* Piers. vor. *Diplodontus impressus* Krendowsky ist nicht synonym mit *Hydryphantes ruber* de Geer, sondern nach der Form des

Rückenschildes mit *H. dispar* Schaub. Bei *Hydrachna globosa* de Geer erwähnt der Verf. auch einige Exemplare, die ähnlich wie *H. uniscutata* Thor, *H. bohemica* Thon und *H. paludosa* Thon zwei längliche, dreieckige Rückenschilder besitzen, deren Vorderenden unmittelbar vor dem medianen Augenfleck durch eine schmale Chitinbrücke zusammenhingen. Es handelt sich nach der Ansicht des Ref. um eine Spielart, die er als *H. globosa* var. *mosquensis* Piersig bezeichnet wissen möchte.

In dem Verzeichnis der Hydrachnidenfauna Zentralrusslands werden 33 Arten aufgeführt, von denen zwei als neu bezeichnet werden. Die eine davon gehört der Gattung *Arrhenurus* an. *A. laevis* Croneberg gleicht in Grösse und Färbung dem *A. leuckarti* Piersig, unterscheidet sich aber sofort durch die Form des Vorderkörpers, der Seitenhörner des Anhangs und die Abwesenheit eines Rückenhöckers. Nach den beigegebenen Abbildungen zu urteilen, liegt der Beschreibung ein noch nicht völlig ausgebildetes Individuum zu Grunde. Diese Annahme wird auch noch durch die Angaben Cronebergs bekräftigt, dass die Haut an den Rändern des Anhangs und auf den Seitenhöckern in eine feine Granulierung übergeht. — *Eulais* (*Eylais*) *unisinuata*, die zweite neue Species, erinnert in Form und Bewaffnung der Palpen an *E. emarginata* Piersig. Die Augenkapseln werden durch eine kurze, aber breite Brücke in ihrer vordern Hälfte verbunden; der Vorderrand desselben bildet mit den Augenkapseln eine gerade Linie, die nur in der Mitte eine kleine Einbuchtung aufweist. Vor der Einkerbung ragt ein kurzer abgerundeter Zapfen hervor, der den Augenmuskeln zum Ansatz dient. Die Körperlänge beträgt 3—4 mm. In einem Nachtrage erwähnt der Verf. noch, dass *Arrhenurus bruzelii* in Russland in einer roten und grauen Varietät auftritt.

R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

196 **Wolcott, H. Robert,** The North-American species of *Curvipes*. In: Stud. Zool. Laborat. Univ. Nebraska. 1902. Nr. 50. pag. 201—256. Taf. 29—33. Fig. 1—60.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit einer grössern Anzahl *Piona*-(*Curvipes*-) Arten, die in Michigan, Massachusetts, Wisconsin, Illinois, Nebraska, Colorado, Missouri und Louisiana gesammelt wurden. Auf Grund eingehender vergleichender Untersuchungen an zahlreichen Individuen konnte der Verf. feststellen, dass die charakteristischen Merkmale der einzelnen Arten sehr beständig sind. Diese Beobachtung veranlasst ihn, 13 neue Arten aufzustellen, so dass die Liste der bisher in Nord-Amerika aufgefundenen *Piona*-(*Curvipes*-) Formen nunmehr 19 Arten aufweist. Da das Material aus den verschiedensten Gegenden stammt, war es oft sehr schwierig, die Männchen und Weibchen ein und derselben Species zu identifizieren. Um eine Verquickung verschiedener Arten zu vermeiden, hat der Verf. die grösste Vorsicht walten lassen. In den meisten Fällen zeigten die Palpen, die Haarhöcker auf der Beugeseite des vorletzten Tastergliedes, die Zahl und Verteilung der Schwimmborsten, die Gestalt der Beinglieder und des Geschlechtsfeldes genügend Ähnlichkeiten,

dass die Verwandtschaft der Geschlechter leicht festgestellt werden konnte.

Im zweiten Abschnitt bietet der Verf. eine erschöpfende Beschreibung der einzelnen neuen Formen.

Piona (*Curvipes*) *coronis* Wolc., nur durch ein ♀ in der Sammlung vertreten, kennzeichnet sich durch den Besitz zahlreicher (23—28) frei in die Körperhaut eingebetteter Genitalnäpfe, die jederseits der Genitalöffnung einen fast kreisförmigen Fleck in Anspruch nehmen. Sie bilden an der äussern Umgrenzung desselben einen fest geschlossenen Ring, während sie in der Mitte spärlicher verteilt sind. Die Maxillartaster des 1,25 mm grossen Tieres besitzen eine Länge von 0,82 mm. Die Beugeseite des vorletzten und längsten Gliedes trägt einen sehr langen und einen weiter zurückgerückten kleinen Haarhöcker; am distalen Ende der Innenfläche erhebt sich ein kleiner Chitinzapfen.

Piona (C.) exilis Wolc. charakterisiert sich besonders durch die aussergewöhnliche Länge der Maxillartaster, deren vierte Glieder an der Basis ziemlich stark verjüngt erscheinen. Letztere tragen auf ihrer Beugeseite je zwei hintereinander gestellte kleine Haarhöcker. Der Chitinstift am Vorderende zeigt genau nach unten. Der Geschlechtshof des ♀ besteht aus einer langen, seitlich von zwei gewölbten, gemeinschaftlich eine Ellipse darstellenden Lefzen verschlossenen Genitalöffnung und zwei flügelförmig gestellten, mit 40—50 gleichmäßig verteilten Genitalnäpfen bedeckten Sexualplatten. Beim ♂ zeigt das Geschlechtsfeld eine Verschmelzung mit den Hinterrändern der vierten Epimeren. Die Genitalöffnung ist kurz und liegt in einer flachen Samentasche, die eine elliptische, glatte Umrandung aufweist. Wie bei den meisten *Piona (Curvipes)*-Männchen sind die Napfplatten hinter der Samentasche durch eine Brücke verschmolzen. Letztere ist hier so breit, dass sie auch die sogen. Analöffnung umschliesst. Jede Genitalplatte reicht bis an die Hinterrandsecke der vierten Epimere heran. Auf dem Greifgliede bemerkt man vor und hinter der Aushöhlung der Beugeseite einige steife Borsten, während das distale Ende drei Schwimmhaare aufweist. Die Körperlänge des ♂ beträgt ß25 μ, die des ♀ 920 μ.

Piona (Curvipes) pugilis Wolc. ähnelt *P. (C.) exilis* in bezug auf die Gestalt und Ausstattung der Maxillartaster; sie unterscheidet sich von ihr durch eine eigentümliche leichte Krümmung der äussersten Beinglieder der drei vordern Extremitätenpaare. Das männliche Geschlechtsfeld ähnelt demjenigen von *P. (C.) exilis* Wolc. ♂. Die Genitalöffnung ist kurz und liegt in einer länglich runden mäßig tiefen Samentasche, die nach hinten nur undeutlich umrandet erscheint. Die beiden zungenförmigen Genitalplatten sind bei dem Männchen hinter der Vertiefung durch ein ziemlich breites Chitinband, das auch den sogen. After umschliesst, miteinander verbunden; beim Weibchen liegt an gleicher Stelle ein grosser, nicht gehärteter Zwischenraum. Jede Genitalplatte besitzt 60—70 Näpfe, von denen zwei merkbar grösser sind als die übrigen. Das Weibchen misst 1,555 mm, das Männchen 1,270 mm.

Piona (C.) turgida Wolc. nähert sich der *P. (C.) longipalpis* Krend. und der *P. (C.) nodata* (Müll.), doch weist sie bedeutend mehr Genitalnäpfe auf jeder Geschlechtsplatte auf. Im Gegensatze zu der zuerst genannten Vergleichsform trägt sie auf der Beugeseite des vierten Tastergliedes vier Haarhöcker. Mit *P. (C.) fallax* Thon kann sie nicht verwechselt werden, da sie in der Form und Bauart des Genitalhofes, in der Länge der Beine und der Maxillarpalpen, sowie in der Ausstattung des dritten Fusses erhebliche Abweichungen erkennen lässt.

Das Endglied des dritten Beines erinnert mit seinem verdickten distalen Ende und seiner schwach konkaven Beugeseite an das entsprechende Gebilde bei *P. (C.) controversiosa* Piersig ♂, doch ist die Krallenbewaffnung eine andere. Was den Genitalhof des Weibchens anlangt. so bemerkt man am Aussenrande der Lefzen zahlreiche feine Börstchen, die in zwei oder drei Reihen geordnet sind. Die beiden zungenförmigen Napfplatten sind der hintern Hälfte der Vulva angelagert und stehen miteinander durch eine schmale, ebenfalls feine Börstchen tragende Brücke in Verbindung. Von ganz besonders charakteristischer Gestalt ist die Öffnung der umfangreichen, schief nach hinten weisenden Samentasche des Männchens; der konvexe Vorderrand derselben ist in der Mitte breit eingebuchtet; er geht eckig gebrochen in den wellig gebogenen Hinterrand über. Nach der beigegebenen Zeichnung zu urteilen sind die beiden fast scheibenförmigen Genitalnapfplatten nicht miteinander verbunden. Jede derselben ist mit etwa 50 Näpfen besetzt. Das Greifglied trägt am distalen Beugeseitenende sieben Schwimmborsten. Die Körperlänge des Weibchens beträgt 2,3 mm, die des Männchens 1,4 mm.

P. (C.) triangularis Wolc. ♂ verrät grosse Ähnlichkeit mit *P. (C.) nodata* (Müll.) und *P. (C.) turgida* Wolc., von denen sie sich durch den abweichenden Bau der Maxillartaster und des Genitalhofes unterscheidet. Die Palpenglieder verhalten sich zusammen wie 9 : 25 : 12 : 34 : 20. Auf der Beugeseite des vierten Gliedes erheben sich zwei lange, schief nach vorn gerichtete Haarzapfen, von denen der innere etwa in der Mitte, der andere halbwegs zwischen Mitte und distalem Ende steht. Die Genitallefzen sind vorn und hinten mit nur je einer feinen Haarborste ausgestattet. Auf den hinter der Genitalöffnung nicht verbundenen Napfplatten zählt man je 25—30 Näpfe; zwei derselben sind etwas grösser als die übrigen. Die Körperlänge beträgt 920 μ.

P. (C.) constricta Wolc. steht der *P. carnea* C. L. Koch am nächsten. Sie weicht jedoch im Bau der Maxillartaster und des Genitalhofes wesentlich von dieser Art ab. Ausserdem ist auch das Greifglied des Männchens anders gestaltet. Beim Männchen erreichen die Palpen etwa $^3/_5$ der Rumpflänge, beim Weibchen noch weniger. Die einzelnen Glieder verhalten sich wie 9 : 32 : 12 : 28 : 19. Das zweite Glied besitzt beim Männchen annähernd die Breite der benachbarten Beinglieder, beim Weibchen ist es jedoch merklich schwächer. Auf der Beugeseite des verletzten Gliedes erheben sich schief hintereinander zwei mittelgrosse Haarzapfen. Das verkürzte Endglied des dritten männlichen Fusses hat die Gestalt einer *Cornucopia*, dessen gestütztes distales Ende eine schmale, kurze, stark gekrümmte Kralle trägt. Das distale Ende der Beugeseite des Greifgliedes ist mit einer mittellangen Dolchborste und drei Schwimmhaaren ausgestattet. Das Geschlechtsfeld des Männchens kennzeichnet sich durch eine mehr breite als lange elliptische Samentaschenöffnung, die nach vorn zu in der Mittellinie des Körpers eine zapfenförmige Verlängerung aufweist, die bis an die verschmolzenen Innenecken der vierten Epimeren heranreicht. Zu beiden Seiten dieser Öffnung befindet sich je eine Genitalplatte, die etwa 9—10 mittelgrosse Näpfe trägt. Der vordere Teil der Platten ist napffrei und nur mit einem feinen Börstchen ausgestattet. Die Verbindungsbrücke der Genitalplatten hinter der Samentaschenöffnung bildet eine sehr schmale Leiste, die den sogen. After nicht mit einschliesst. Die Genitalplatten des Weibchens sind ähnlich gestaltet wie bei *P. (C.) fuscata* Herm. Jede derselben umschliesst 10 Genitalnäpfe. Die Körperlänge des Männchen beträgt 920 μ, die des Weibchens 1,730 mm.

P. (C.) spinulosa Wolc. gehört unter die kleinsten Vertreter seiner Gattung.

Sie charakterisiert sich durch eine dürftige Beborstung der Beine. Die Palpen sind bei beiden Geschlechtern etwa ²/₃ so lang wie der Körper. Die einzelnen Glieder verhalten sich zueinander wie 10 : 28 : 13 : 31 : 18. Auf der Beugeseite des vorletzten Palpengliedes bemerkt man zwei Haarhöcker, von denen der äussere etwa die Mitte des Gliedes einnimmt, während der innere um ein geringes weiter nach vorn gerückt ist. Beim Weibchen sind beide annähernd von gleicher Grösse, beim Männchen ist der zurückstehende äussere viel stärker entwickelt als der innere. Das Greifglied des männlichen Hinterfusses trägt am distalen Ende drei Schwimmborsten. Wie bei den meisten Männchen besitzt der dritte Fuss ein gekreuztes Endglied mit umgebildeter Kralle; letztere ist lang, gerade und sehr spitz und erreicht fast ²/₃ der Länge des letzten Gliedes. Der Geschlechtshof ist mit flügelförmig schief nach der Seite und hinten gerichteten Genitalplatten ausgestattet, von denen jede beim Männchen 25—30, beim Weibchen 20—25 Genitalnäpfe aufweist. Die Geschlechtsöffnung des Männchens liegt in einer flachen, undeutlich umgrenzten Mulde (Samentasche). Der Anus liegt ein wenig hinter dem Geschlechtshofe frei in die Körperhaut gebettet. Wahrscheinlich ist das Weibchen noch nicht völlig ausgewachsen, wie die Lagerung des Sexualfeldes am Hinterende des Abdomens beweist.

P. (*C.*) *media* Wolc. charakterisiert sich nach den Angaben des Verf. vornehmlich durch den Besitz zweier langer neben einander gelagerter Haarhöcker auf der Beugeseite des vierten Tastergliedes sowie durch mondsichelförmige Genitalplatten, deren jede zwischen 35—40 Genitalnäpfe trägt. Sie ist also eine nahe Verwandte von *P.* (*C.*) *disparilis* Koen. und *P.* (*C.*) *rotunda* P. Kramer. Möglicherweise ist sie mit *P.* (*C.*) *tardus* Thon identisch. Da das Männchen noch fehlt, lässt sich die Zugehörigkeit zu dieser europäischen Form mit Sicherheit noch nicht feststellen. Die Körpergrösse beträgt 1,1 mm.

P. (*C.*) *debilis* Wolc. wurde nur in einem einzigen männlichen Exemplare erbeutet. Ihre Körpergrösse beziffert sich auf 841 μ. Sie kennzeichnet sich besonders durch die geringe Dicke der kurzen Maxillartaster und die Eigenartigkeit des Genitalhofes. Die einzelnen Palpenglieder verhalten sich zu einander wie 9 : 28 : 19 : 35 : 9. Die mäßig entwickelten, fast nebeneinander gelagerten Haarhöcker der Beugeseite des vierten Gliedes liegen etwa zwischen dessen Mitte und distalem Ende. Am schwach gekrümmten Endglied des dritten Fusses bemerkt man zwei Krallen, von denen die eine einen langen, dünnen und spitzen Hauptzahn und einen innern kurzen Nebenzahn besitzt; ausserdem entspringt den Seitenwandungen der Krallenscheide nahe der Streckseite je eine lange Borste. Das Greifglied des vierten Fusses ist am distalen Ende der Beugeseite mit vier Schwimmhaaren ausgerüstet. Der Genitalhof erinnert hinsichtlich der Plattenform und der Ausstattung mit Genitalnäpfen an *P.* (*C.*) *controversiosa* Piersig. Die Öffnung der Samentasche ist jedoch fast kreisrund.

P. (*C.*) *reighardi* Wolc. weist sehr nahe Verwandtschaft mit *P.* (*C.*) *obturbans* Piersig und *P.* (*C.*) *tarda* Thon auf. Sie unterscheidet sich von der zuerstgenannten Art durch die grössere Gedrungenheit der Maxillartaster, besonders des zweiten Segmentes, durch die fast gleichmäßige Verjüngung des vierten Gliedes nach dem distalen Ende hin und durch die Abwesenheit sogen. Nebenhaarhöcker auf der Beugeseite desselben Gliedes. Der Geschlechtshof zeigt wenig Unterschiede. Die Genitalplatten sind in der Form und Ausstattung sehr variabel. Von *P.* (*C.*) *tarda* Thon gliedert sich die neue Form durch die kürzern Maxillartaster ab, deren Glieder übrigens ein anderes Längenverhältnis aufweisen. Ausserdem nimmt das Genitalfeld einen grössern Raum ein und bietet kleine Ab-

weichungen im Bau der Genitalnapfplatten. Beim Weibchen sind die Palpen halb so lang wie der Körper. Das Längenverhältnis der Glieder wird durch die Zahlenreihe 7, 26, 15, 34, 18 ausgedrückt. Die Haarhöcker auf der Beugeseite des vierten Gliedes stehen etwas weiter zurück als bei *P.* (*C.*) *obturbans* Piersig, auch entspringen sie einer weniger breiten Basis. Die kleinen Nebenhaarhöcker fehlen gänzlich. Das Endglied trägt drei Nägel, von denen nur der mittelste schwach gekrümmt erscheint. Die Borsten des zweiten und dritten Gliedes zeigen keine Spur von Fiederung. Im Gegensatz zu der oben angezogenen Vergleichsart ist der Schwimmhaarbesatz der Beinpaare dürftiger. Das vierte und fünfte Glied des dritten Fusspaares ist mit 3–4 bezw. 5–6 Schwimmborsten ausgestattet; die entsprechenden Glieder des Hinterfusses tragen deren gar nur 3 bezw. 4. Auf den mondsichelförmigen Genitalplatten zählt man je 21—23 Genitalnäpfe; in der den Schamlefzen zugekehrten Ausbuchtung liegen 2—4 freie Näpfe, von denen einer die andern an Grösse merkbar übertrifft. Beim Männchen treffen wir eine lange Geschlechtsöffnung an, die vom vordern bis zum hintern Ende des Genitalhofes reicht; sie liegt in einer seichten, elliptischen Samentasche. Jede Genitalnapfplatte trägt 35 Näpfe. Das Weibchen besitzt eine Länge von 825 μ, das Männchen eine solche von 600 μ. — *P.* (*C.*) *inconstans* Wolc. nähert sich in mancher Beziehung der *P.* (*C.*) *rufa* (C. L. Koch), *P.* (*C.*) *paucipora* Thor und *P.* (*C.*) *circularis* Piersig, doch unterscheidet sie sich durch die Gestalt und Ausrüstung der Palpen und des Genitalhofes. Die Maxillartaster sind ziemlich kurz und noch nicht halb so lang wie der Körper. Das Längenverhältnis der Glieder wird durch die Zahlenreihe 9, 28, 14, 31, 18 ausgedrückt. Die Haarhöcker auf der Beugeseite des vierten Gliedes sind klein; der äussere, etwas grössere, liegt annähernd neben der innern, etwa in der Mitte des Segmentes. Wie bei *P.* (*C.*) *circularis* Piersig ♀ besitzt das Geschlechtsfeld jederseits der langen Geschlechtsöffnung zwei oder mehrere Genitalplatten und einige wenige freie Näpfe. Die Zahl der Näpfe jederseits beträgt 11—19. Aller Wahrscheinlichkeit nach haben wir es hier nur mit einer Spielart von *P.* (*C.*) *circularis* Piersig zu tun. — *P.* (*C.*) *setigera* Wolc. sieht der *P.* (*C.*) *inconstans* sehr ähnlich. Sie unterscheidet sich von ihr durch die ungewöhnliche Länge der Stirnborsten. Ausserdem ist die Zahl der Schwimmhaare an den Beinpaaren weit bedeutender, das Längeverhältnis der Palpenglieder ergibt folgende Zahlenreihe: 10, 28,5, 14, 33,5, 14. Auf der Beugeseite des vierten Gliedes besitzt das Weibchen zwei sehr kleine Haarhöcker während das Männchen deren sechs aufweist, von denen die hintersten am kräftigsten ausgebildet sind. Am meisten erinnern die Palpen an das gleiche Gebilde von *P.* (*C.*) *thoracifera* Piersig ♂. Der Geschlechtshof des Männchens sowohl als des Weibchens sieht demjenigen von *P.* (*C.*) *circularis* Piersig ungemein ähnlich, sodass man auf die Vermutung kommt, dass beide Formen miteinander zu identifizieren sind.

P. (*C.*) *crassa* Wolc. gleicht in vielen Stücken der *P. thoracifera* Piersig. Die Haut ist wie bei dieser sehr dick und mit Leistchen von verschiedener Höhe ausgestattet, so dass in der Seitenansicht die Oberfläche wie mit niedrigen Papillen bedeckt erscheint. Die Maxillartaster sind gedrungen gebaut; sie erreichen etwa die Hälfte der Körperlänge. Das Längenverhältnis der einzelnen Glieder ist wie 10 : 31 : 16 : 27 : 16. Auf der Beugeseite des vierten Gliedes erheben sich beim Männchen und Weibchen wie bei *P.* (*C.*) *thoracifera* Piersig ♂ und *P.* (*C.*) *conglobata* Koch ♂ auf gemeinschaftlicher, erhöhter Basis sechs bezw. acht Haarhöcker verschiedener Grösse. Beim Männchen sind dieselben so geordnet, dass sie gleichsam eine Fortsetzung und Verbreiterung des distalen Vorderrandes nach unten dar-

stellen. Die Endglieder der Beine sind bauchig verdickt. Das Greifglied des ♂ hat am distalen Ende zwei Schwimmborsten. Die Krallen des Samenüberträgers sind sehr klein. Wie bei *P.* (*C.*) *thoracifera* Piersig ♂ reicht der Genitalhof mit seinen Napfplatten über die Hinterecken der vierten Hüftplatten weit hinaus. Eine Samentasche ist nicht vorhanden und die Genitalöffnung fällt durch ihre Kleinheit auf. Beim Weibchen bilden die beiden Genitalplatten zwei zungenförmig schief nach den Seiten und hinten gerichtete Flügel mit je 70 und mehr Genitalnäpfen; beim Männchen zählt man etwa 50—60 Näpfe. Die Körperlänge des Männchens beträgt 659 μ, die des Weibchens 793 μ.

Der Verf. bietet am Schlusse seiner ausgezeichneten Arbeit ausführliche Bestimmungstabellen für beide Geschlechter. In einer weitern Tabelle vervollständigt er den von dem Ref. seinerzeit gegebenen Bestimmungsschlüssel der Gattung *Piona* (*Curvipes*) C. L. Koch. Ob die dabei verwendeten Unterscheidungsmerkmale bei Aufstellung von Arten berechtigt sind, muss erst die Zukunft lehren. Allem Anschein nach treten auch bei der Gattung *Piona* (*Curvipes*) so viele Zwischenformen auf, dass es schwer halten wird, Arten und Unterarten scharf auseinander zu halten. R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

Insecta.

197 **Kohl, Fr. F.**, Die Hymenopterengruppe der Sphecinen II. Monographie der neotropischen Gattung *Podium* Fabr. In: Abhandl. zool. bot. Ges. Wien. I. Bd. Heft 4. 1902. gr. 8°. 101 pag. 7 Taf.

Die vorliegende Arbeit schliesst sich als II. Teil an eine vor mehr als 10 Jahren begonnene Monographie der Sphecinen an und behandelt die Gattung *Podium* Fabr., in welcher auch die früheren Gattungen *Dynatus*, *Trigonopsis* und *Parapodium* einbezogen werden. Sie bewohnen in 33 wohlbeschriebenen Arten die neotropische Region, nur *P. biguttatum* Taschbg. und *P. luctuosum* Smith bewohnen Nordamerika (Texas und Carolina). Nach einer Geschichte des Gattungsbegriffes werden Bestimmungstabellen für Weibchen und Männchen getrennt vorgelegt und folgen die ausführlichen mit viel Kritik versehenen Beschreibungen der einzelnen Arten, denen die geographische Verbreitung und soweit als möglich die Biologie angefügt wird. Mehrere Arten werden als neu beschrieben. Die schön gezeichneten Tafeln sind eine hochwillkommene Beigabe zur Erläuterung der wertvollen Arbeit; neun Arten blieben unerklärt. Hoffentlich folgen die weitern Gattungen in gleicher Klarheit recht bald.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Vertebrata.

198 **Boulenger, G. A.**, A List of the Fishes, Batrachians and Reptiles collected by Mr. J. Folliott Darling in Mashonaland, with Descriptions of new Species. In: Proc. Zool. Soc. London May 6. 1902. pag. 13—18. Taf. II—IV.

Ausser vier Arten von Fischen (*Barbus trimaculatus* Ptrs., *Clarias gariepinus* Smith und 2 nn. spp., *Labeo darlingi* und *Barbus rhodesianus*) wurden im Distrikt von Salisbury, Rhodesia bei Mazoë und zwischen Umtali und Marandellas noch eine grössere Anzahl von Reptilien und Batrachiern gesammelt, die bei dem Umstande, dass die Fauna von Rhodesia noch sehr unvollkommen bekannt ist, gewiss nicht ohne Interesse sind. Von den 8 Batrachiern sind die meisten wohlbekannte und mehr weniger weitverbreitete Arten, nur eine (*Rana darlingi*) ist

neu; dasselbe gilt für die 35 Reptilien, von denen eine Schildkröte (*Homopus darlingi*) und eine Eidechse (*Ichnotropis longipes*) als neu beschrieben werden, während von den übrigen nur der im Jahre 1896 nach einem Exemplare beschriebene *Pachydactylus affinis* Blngr. der seltene *Platysaurus guttatus* Smith und ein typisches Exemplar der *Naia haie* L. spezielleres Interesse beanspruchen können. Die neuen Formen sind von P. Smith in gewohnter trefflicher Weise auf drei Tafeln abgebildet. F. Werner (Wien).

Reptilia.

199 **Boulenger, G. A.,** Reptiles of Socotra and Abd-el-Kuri. In: Nat. Hist. of Socotra and Abd-el-Kuri. 1902. pag. 75—104. Figg. Taf. VIII—XI.

Die Reptilienfauna der beiden Inseln ist in obigem Werke das erste Mal im Zusammenhang dargestellt; als Basis dienten die in frühern Jahren von Balfour und Riebeck, in letzter Zeit von Ogilvie-Grant und H. O. Forbes gemachten Aufsammlungen. Die neuen Arten, welche von den beiden letztgenannten Forschern gesammelt worden sind, wurden schon früher von Boulenger (Bull. Liverpool Mus. II. 1899) beschrieben, die vorliegende Arbeit zieren aber die von Green wie gewöhnlich musterhaft ausgeführten Abbildungen derselben, sowie des riesigen *Phyllodactylus riebecki* Ptrs. Von allen Arten sind eingehende Beschreibungen und in Fussnoten Angaben der Sammler über Vorkommen, Lebensweise und dergl. beigegeben. Auffallend ist die grosse Anzahl endemischer Arten auf beiden Inseln, während die häufigsten Formen der beiden Nachbarküsten (Somaliland und Südarabien) vollständig fehlen; ebenso fehlen Batrachier vollständig. Die von Socotra bekannten Arten sind: *Pristurus insignis* Blanf., *P. rupestris* Blanf. (dieser nicht endemisch), *Phyllodactylus riebecki* Ptrs., *trachyrhynchus* Blngr., *Hemidactylus homoeolepis* Blanf., *pumilio* Blngr., *granti* Blngr., *turcicus* L., *flaviviridis* Rüpp. (die beiden letztern nicht endemisch) *Pachycalamus brevis* Gthr., *Eremias guttulata* Licht. (nicht endemisch), *Mabuia socotrana* Ptrs., *Parachalcides socotranus* Blngr., *Chamaeleon monachus* Gray, *Typhlops socoranus* Gthr., *Glauconia filiformis* Blngr., *macrura* Blngr., *Zamenis socotrae* Gthr., *Ditypophis vivax* Gthr. und *Echis coloratus* Gthr. (diese nicht endemisch). Nur 4 Arten sind also weiter verbreitet, dagegen sind 3 Genera (*Pachycalamus, Parachalcides* und *Ditypophis*) auf Socotra beschränkt. — *Varanus, Testudo, Crocodilus* soll einstmals auf Socotra gelebt haben, fehlt aber jetzt vollständig; *Chelone imbricata* L. kommt an der Südküste vor. — Auf Abd-el-Kuri, welche Insel vorher niemals zoologisch erforscht worden war, lebten neben dem auch auf Socotra vorkommenden *Pristurus rupestris* zwei endemische Geckos, *Hemidactylus oxyrhinus* Blngr. und *forbesii* Blngr. — Von Seeschildkröten kommt sowohl *Chelone mydas* wie *imbricata* und *Thalassochelys caretta* an der Küste der Insel vor. F. Werner (Wien).

200 **Hagmann, G.,** Die Eier von *Caiman niger*. Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Lebens- und Fortpflanzungsweise der brasilianischen Reptilien. In: Zool. Jahrb. Syst. XVI. Bd. Heft 2. 1902. pag. 405—410. Taf. 19—20.

Die kleine Mitteilung enthält mehr, als der Titel angibt, da in gedrängter Kürze verschiedene biologische Angaben über *Caiman niger* darin sich vorfinden. Der Autor hatte während eines dreimonatlichen Aufenthaltes auf der Insel Mexiana im nördlichen Teile

des Amazonas-Ästuariums Gelegenheit, ausser dem kleinern und weniger häufigern (Verhältnis wie 1 : 10) *Caiman sclerops* auch die grosse schwarze Art näher kennen zu lernen. Wie enorm häufig dieselbe dort sein muss, geht daraus hervor, dass auf einem Grundstück in wenigen Tagen über 2000 Exemplare getötet wurden, und auch der Verf. wohnte einer solchen Schlächterei bei, wobei in zwei Tagen 800 Stück von 1—4,2 m Länge zur Strecke gebracht wurden. Die Eier sind 87—92 mm lang und 54—55 mm breit (Durchschnitt 90 mm bezw. 55 mm), rein weiss, oft durch die faulende Holzmasse des Nestes bräunlich gebeizt, besitzen wie die von *C. sclerops* eine rauhe Schale, hervorgerufen durch dünne, geschlängelte, fast millimeterhohe Kalkwände und Kalksäulchen. Durch gegenseitiges Reiben der Eier entsteht ein eigentümliches Geräusch, das von den Bewohnern der Insel zum „Rufen der Mutter“ benützt wird. Der grosse Kaiman „Jacaré-assu“ hat seine Fortpflanzungszeit auf Mexiana im Oktober und November, *C. sclerops* dagegen im Mai und Juni. Das Nest wird ausführlich beschrieben und die Beschreibung durch zwei sehr interessante photographische Aufnahmen ergänzt, von denen die auf Tafel 19 den ♀ *Caiman* im Papyrusdickicht bei dem bedeckten Nest, die auf Tafel 20 aber das aufgedeckte Nest und die freigelegten Eier zeigt. Es findet, wie schon Goeldi angab, eine Brutpflege, bezw. Bewachung und Verteidigung des Nestes von seiten der Mutter statt und es wird, wie bereits erwähnt, die Mutter durch das Reiben der Eier herbeigelockt. Die Kaimans antworten übrigens sofort auf ihren, durch eine menschliche Stimme nachgeahmten Ruf. Die Eier brauchen 5—6 Wochen bis zur Reife, je nach den örtlichen Verhältnissen, vielleicht auch noch mehr.

F. Werner (Wien).

201 **Lampe, E., und W. A. Lindholm, Catalog der Reptilien- und Amphibien-Sammlung (Schlangen, Frosch-, Schwanz- und Schleichenlurche) des Naturhistorischen Museums zu Wiesbaden. In: Jahrb. Nassauisch. Ver. f. Naturk. Jahrg. 55. Wiesbaden. 1902. pag. 66.**

Der von E. Lampe verfasste und von W. A. Lindholm mit Anmerkungen versehene Katalog der Wiesbadener herpetologischen Sammlung, über dessen ersten Teil bereits referiert wurde, ist nunmehr abgeschlossen. Die Sammlung enthält einige interessante Arten von Schlangen, wie *Epicrates angulifer* Bibr., *Xenodermus javanicus* Reinh., *Polyodontophis sagittarius* (Cant.) (Original zu *Enicognathus braconnieri* Jan.), *Tropidonotus sancti-johannis* Blngr., *Simocephalus guirali* Mocq. von Kamerun, *Zamenis mexicanus* DB., *Dendrophis caudolineolatus* Gthr., *Calamaria javanica* Blngr. (neu für Sumatra), *Leptodira septentrionalis* (Kenn.), *Dryophis fasciolatus* Fisch., *Hydrophis frontalis* Jan., *Denisonia flagellum* (Mc. Coy) u. a. und von ihnen, sowie zahlreichen andern Arten werden ausführliche systematische Angaben gemacht. Die Amphibiensammlung ist ohne Belang. Im Anhang wird eine n. sp. *Prosymna bergeri* Lindheim aus Rietmond, Bezirk Gibeon,

Deutsch-Südwest-Afrika, beschrieben und genaue Fundorte der von Fuchs in Sumatra gesammelten Schlangen des Museums angegeben. F. Werner (Wien).

202 **Nopcsa, Franz Baron v.**, Über die *Varanus*-artigen Lacerten Istriens. In: Beitr. z. Palaeontol. u. Geol. Oesterreich-Ungarns u. d. Orients. Bd. XV. Heft 1. 1903. pag. 31—42. Taf. V—VI.

Der Verf. hat die von Gorjanović-Kramberger in die beiden Gruppen der Aigialosauridae und Dolichosauridae verteilten *Varanus*-ähnlichen fossilen Lacertilier eingehend studiert und erbringt nun, nach Revision der Genera *Pontosaurus*, *Actaeosaurus*, *Adriosaurus* (besitzt lange Dornfortsätze an den Schwanzwirbeln), *Dolichosaurus*, *Opetiosaurus*, *Carsosaurus*, *Aigialosaurus* und *Mesoleptos*, den Nachweis, dass diese Genera in zwei Gruppen unterzubringen sind, von welchen die eine die langhalsigen Formen (*Dolichosaurus*, *Pontosaurus*, *Actaeosaurus*, *Adriosaurus*), die andere die kurzhalsigen und grossköpfigen Formen (die übrigen 4 Gattungen) umfasst. Die beiden Gruppen werden folgendermaßen charakterisiert.

A. Typus *Pontosaurus*.	B. Typus *Opetiosaurus*.
Schädel 6–10 mal kürzer als präsacrale Wirbelsäule, klein und leicht gebaut.	Schädel 3–4 mal kürzer als präsacrale Wirbelsäule, robust gebaut.
Quadratum vermutlich schlank.	Quadratum pythonomorph.
Wirbelsäule 39 präsacrale Wirbel, wovon 13 auf den Hals, 26 auf den Rücken entfallen.	29 präsacrale Wirbel, von denen 7 Hals- und 21 Rückenwirbel gezählt werden können.
Die Halswirbel nehmen gegen vorne an Grösse ganz bedeutend ab.	Eine bedeutende Abnahme der Grösse der vorderen Halswirbel ist nicht bemerkbar.
Die Rumpfwirbel sind ebenso breit wie lang.	Die Rumpfwirbel sind länger als breit.
Rippen verhältnismäßig sehr kurz und der Leib daher ausgesprochen walzenförmig gestaltet.	Rippen verhältnismäßig lang, wodurch ein mehr gedrungener Körperbau bedingt wird.
Ventralrippen (Sternal- und Zwischenstücke) sind nicht vorhanden.	Ventralrippen sind sehr stark entwickelt.
Vorderextremität sehr stark reduziert, ihre Länge ist in der präsacralen Wirbelsäule 5 mal enthalten und verhält sich zum Hinterfuss wie 1:2.	Vorderextremität nur wenig reduziert, sie ist nur 3 mal kürzer als die präsacrale Wirbelsäule und verhält sich zum Hinterfuss etwa wie 1:1.
Hinterfuss nach Boulenger von primitivem Typus.	Hinterfuss mit varanider Modifikation des 5. Metatarsale.

Der Verf. nennt die erste Gruppe Dolichosauridae, die zweite Aigialosauridae, welche Namen sich mit den gleichen von Gorjanović-Kramberger aber nicht decken.

Es werden auch die Beziehungen zu *Pleurosaurus* (keine wesentliche Ähnlichkeit, nur Konvergenz infolge gleicher — aquatischer —

Lebensweise) zu den Varanidae, den Pythonomorpha erörtert und schliesslich folgende Punkte festgestellt:

1. Die Pythonomorpha stammen von den Aigialosauridae.

2. Die Aigialosauridae zeigen bereits Anpassungserscheinungen an aquatische Lebensweise.

3. Aigialosauridae und Varanidae haben gemeinsame (jurassische) Ahnen, die als terrestrische Reptilien den Varaniden sehr ähnlich gebaut gewesen sein müssen. F. Werner (Wien).

203 **Siebenrock, F.**, Zur Systematik der Gattung *Sternothaerus* Bell. In: Zool. Anz. XXVI. 1903. Nr. 691. pag. 191—199.

Die Revision der *Sternothaerus*-Arten, welche die am meisten in Erscheinung tretenden Süsswasserschildkröten des tropischen Afrika vorstellen und von denen vier Arten auch regelmäßig lebend nach Europa in den Handel kommen, war schon ein dringendes Bedürfnis. Der Autor hat sich der verdienstlichen Arbeit unterzogen, die Valenz der bisher bekannten Arten zu prüfen, und er hat bei eingehendem Studium nachweisen können, dass die sechs in Boulengers Catalogue of the Chelonians etc. (1889) unterschiedenen Arten aufrecht zu erhalten sind, dass aber *Sternothaerus oxyrhinus* Blngr. = *St. niger* DB., *St. bottegi* Blngr. = *sinuatus* Smith und *St. steindachneri* Siebenr. = *S. gabonensis* A. Dum. ist. Es werden auch weitere, sehr gut brauchbare Erkennungsmerkmale der einzelnen Arten gegeben. *St. sinuatus* Smith wird mit Recht aufrecht erhalten, und ebenso mit vollem Recht die spezifische Selbständigkeit des *St. derbianus* Gray, der von *nigricans* Donnd. oft nur schwierig oder aber gar nicht (namentlich ohne Fundortsangabe) zu unterscheiden ist, angezweifelt, jedoch die Art, welche lokal von *nigricans* getrennt ist, noch beibehalten. F. Werner (Wien).

204 **Werner, F.**, Reptilien (E. Galvagni, Beiträge zur Kenntniss der Fauna einiger dalmatinischer Inseln.) In: Verh. Zool. bot. Ges. Wien. 1902. pag. 381—388.

Es wird eine zusammenfassende Aufzählung der Reptilien und Batrachier, die dem Verf. bis Ende 1901 von Arbe, Lissa, Lagosta, Pelagosa grande und P. piccola, sowie Mellisello bekannt geworden sind, gegeben, wobei grossenteils Aufsammlungen von Galvagni und Ginzberger zur Grundlage dienten. Von Arbe wird *Emys orbicularis* L., *Lacerta serpa* Ref., *Rana esculenta* L. var. *ridibunda* Pall., *Bufo vulgaris* Laur. und *viridis* Laur.; von Lissa: *Hemidactylus turcicus* L., *Lacerta oxycephala* D.B., *littoralis* Wern. mit var. *lissana* Wern., *Zamenis gemonensis* Laur., *Coluber quatuorlineatus* Gmel., *Tarbophis fallax* Fleischm., *Bufo viridis* Laur.; von Lagosta: *Hemidactylus turcicus* L., dieselben Lacerten wie von Lissa, *Ophisaurus apus* Pall., *Zamenis gemonensis* L. var. *caspius* Iwan. (neu für Dalmatien und ganz Österreich), sowie *Bufo viridis*; von Pelagosa grande: *Lacerta serpa* Ref. var. *pelagosae* Bedr. und *Zamenis gemonensis* Laur. var. *carbonarius*; von Pelagosa piccola: *L. serpa* var. *adriatica* n. (von der Form von der naheliegenden Insel Pelagosa grande durch dunklere, graugrüne Färbung unterschieden); schliesslich von Mellisello: *L. serpa* Ref. var. *mellisellensis* Braun (welche von einigen Zoologen irrtümlich zu *L. littoralis* gestellt wird, aber in jeder Beziehung eine echte *Serpa*-Form vorstellt). Zum Schlusse wird eine tabellarische Übersicht der bisher von den grossen dalmatinischen Inseln (Solta, Brazza, Lesina, Curzola, Meleda, Lagosta und Lissa) bekannten Reptilien und Batrachier gegeben, woraus ersichtlich ist, dass bisher 1 Schildkröte, 6 Eidechsen, 8 Schlangen und 2 Froschlurche von den

Inseln bekannt sind, was 60% der Reptilien und 25% der Batrachier des dalmatinischen Festlandes ausmacht. F. Werner (Wien).

Aves.

205 **Bryan, W. A.,** Key to the birds of the Hawaiian group. In: Memoirs of the Bernice Pauahi Bishop Museum. I. Honolulu 1901. pag. 1—76. Taf. XVI—XXX.

206 **Henshaw, H. W.,** Birds of the Hawaiian islands, being a complete list of the birds of the Hawaiian possessions, with notes on their habits. Honolulu 1902. pag. 1—146. (Preis $ 1).

Beide vorliegende Arbeiten geben uns vollständige Listen der auf der hawaiischen, meist noch unter dem Namen der Sandwich-Inseln bekannten, Inselgruppe vorkommenden Vögel. Bryan zählt die Arten in der zum Bestimmen so beliebten und recht praktischen Form analytischer Schlüssel oder Bestimmungstabellen auf, doch sind stets die verschiedenen Kleider, Geschlechter und Alterszustände beschrieben. Die Verbreitung im allgemeinen, sowie im besonderen die innerhalb der Inselgruppe, ist genau angegeben. Die Gattungsmerkmale sind bei den Passeres durch Textfiguren von Köpfen und Flügeln erläutert. Die Tafeln enthalten die von den Bälgen im Bernice Pauahi Bishop Museum genommenen Photographien der auf der Inselgruppe heimischen Arten. Diese Photographien geben zwar dem Laien einen Begriff von der allgemeinen Gestalt der Arten, aber viele der kleinern Vögel sind gar nicht zu erkennen. Photographien von Vogelbälgen sind leider heutzutage noch sehr mangelhaft, weil die Vögel nicht (wie die zum Photographieren so sehr geeigneten Schmetterlinge) eine Fläche bilden, auch die Bälge oft rauh und mangelhaft präpariert sind. Ein guter Index erhöht die Brauchbarkeit des Buches. In 53 Anmerkungen sind noch besondere Auseinandersetzungen gegeben. Von Einzelheiten möge folgendes bemerkt werden:

Es unterliegt kaum einem Zweifel, dass Doles Angabe von der Häufigkeit von *Demiegretta sacra* auf einer Verwechslung mit *Nycticorax nycticorax naevius* beruht; *D. sacra* sollte daher nicht unter den hawaiischen Vögeln aufgezählt werden. Verf. nimmt nur eine Art der Gattung *Pennula* an, die er *P. ecaudata* nennt. Sharpe, Rothschild und andere nehmen zwei Arten, *P. sandwichensis* und *P. millsi* an, während Scott Wilson (nach Finsch) noch eine dritte, *P. wilsoni*, anerkennt. Wie schon Rothschild nachgewiesen hat, kann es eine dritte Art nicht geben, man muss jedoch vorläufig zwei annehmen, obwohl es nicht feststeht, dass „*P. sandwichensis*" wirklich von den Sandwich-Inseln stammt. Der Name von King (*Rallus ecaudatus*) ist „nomen nudum" und kann auf keinen Fall angenommen werden. Die bezüglich ihrer systematischen Stellung viel umstrittene „*Himatione parva*" wird vom Verf. endgültig in die Gattung *Chlorodre-*

panis gestellt und entschieden von *Oreomyza*, namentlich wegen Gestalt der Zunge und Gewohnheiten, entfernt.

Das Buch von Henshaw trägt einen ganz andern Charakter. Es beginnt zunächst mit sehr interessanten allgemeinen Kapiteln über den allgemeinen Charakter der Ornis des Landes, die Ursachen des Verschwindens indigener Arten, die faunistischen Höhenzonen, den Ursprung der Ornis und die Geschichte ihrer Erforschung, von ihrer Entdeckung durch Cook 1779 bis auf die Gegenwart. Für das bekannte Aussterben vieler Arten macht Verf., wenn wir ihn recht verstehen, einen tatsächlich bestehenden Schwächezustand verantwortlich, entstanden durch den bei insulären Formen häufig bestehenden Mangel des Kampfes ums Dasein, infolge zu günstiger Bedingungen, dann unter andern Ursachen auch das plötzliche Zusammengedrängtwerden infolge grosser Waldverwüstungen, die unvermeidliche Inzucht bei selten gewordenen, auf kleine Gebiete beschränkten Arten, bei mindestens einer Art die zu eifrige Verfolgung wegen der bunten Federn, und das Verschwinden mancher Baumarten in Waldbeständen.

Den Hauptteil des Buches bildet die Liste der Arten. Es ist eine kurze, aber treffende Beschreibung gegeben, die Verbreitung angeführt, das Vorkommen, die Nistweise, Eier und Lebensgewohnheiten sind beschrieben. Bei *Chlorodrepanis parva* kommt Verf. zu demselben Resultat wie Bryan. Der grosse ausgestorbene Drepanide von Oahu ist logischerweise *Hemignathus ellisianus* genannt, während Bryan ihn wiederum als *H. lichtensteini* aufführt. Von *Psittirostra psittacea olivacea*, der auf Oahu früher einheimischen Form, von der Exemplare z. Z. nur im Kieler und Tringer Museum bekannt sind, wird berichtet, dass sie 1893 und 1899 lebend gesehen wurde. (Es wäre zu wünschen, dass solche Überbleibsel einer dem Untergange geweihten Art nicht aus kindischer Sentimentalität „geschont", sondern erlegt und der Wissenschaft gerettet würden. Ref.) Verf. ist im Unrecht, wenn er den „Status" von *Rhodacanthis flaviceps* anzweifelt. Wer die Exemplare zu Tring (andre sind nicht bekannt) untersuchen konnte, kann nicht daran zweifeln, dass sie einer von *R. palmeri* ganz verschiedenen Art angehören.

Das anziehend geschriebene Buch hat auch einen guten Index. Bryans und Henshaws Bücher enthalten zwar wenig neues, sind aber für die Vielen, die nicht imstande sind, die kostspieligen Prachtwerke von Rothschild und Wilson über die Vögel der hawaiischen Inseln anzuschaffen, ein willkommener, brauchbarer und zuverlässiger Ersatz.

E. Hartert (Tring).

207 **Hartert, E.**, On the birds collected by William Doherty in the Kikuyu Mountains, near Escarpment station, in British East Africa. I. Laniidae. In: Novit. Zoolog. Bd. IX. 1902. pag. 620—625. Tab. IX.

Der berühmte Reisende und Sammler Doherty sandte umfangreiche ornithologische Sammlungen von den Kikuyu-Bergen, wo er bei der Station „Escarpment", 8000 engl. Fuss über dem Meere, zwischen Nairobi und Naiwascha, sein letztes Lager aufgeschlagen hatte, in dem er starb. Der vorliegende Artikel beginnt die Aufzählung der von ihm gesammelten Vögel, zunächst mit den Laniiden. Von europäischen Zugvögeln wurden *Lanius minor* und *collurio* gesammelt. *Dryoscopus cubla suahelicus* Neum. ist eine wohl zu unterscheidende Subspecies. In den Kikuyu-Bergen wurde nur der typische *Laniarius aethiopicus* gefunden, während ihn westlich des grossen ostafrikanischen Grabens die westliche Form *L. aethiopicus major* vertritt. *L. aethiopicus* und *funebris* gehören in die Gattung *Lani-*

arius, und nicht zu *Dryoscopus*. Die Abgrenzung der Gattungen dieser Laniiden im „Catalogue of Birds in the British Museum", Band VIII, ist ganz unhaltbar. Die Gattungen *Malaconotus*, *Chlorophoneus*, *Pelicinius*, *Laniarius*, *Dryoscopus* und *Chaunonotus* müssen unbedingt anerkannt werden, aber *Cosmophoneus* ist als unnötige Belastung zu verwerfen, beziehungsweise mit *Chlorophoneus* zu vereinigen. *Chlorophoneus dohertyi* (Rothsch.) ist eine hervorragende neue Entdeckung und wohl die prächtigste Art der bunten Gattung. Die Geschlechter sind gleich. Sie ist auf Tafel IX von Keulemans' Meisterhand abgebildet.

E. Hartert (Tring).

208 **Hartert, E.,** On birds from Pahang, Eastern Malay Peninsula. In: Novit. Zool. IX. 1902. pag. 537—580.

Eine Liste von 196 von John Waterstradt mit Hilfe eingeborener Jäger auf dem angeblich 10000 englische Fuss hohen Gunong Tahan und in den Ebenen des Sultanates Pahang im Osten der Malakkahalbinsel angelegten Vogelsammlung. Während die Vogelwelt der westlichen Hälfte der Malakkahalbinsel ziemlich gut erforscht ist, sind die Nachrichten von der Osthälfte bisher nur sehr sparsam geblieben. Die Menge der nun nachgewiesenen Arten erweitert unsere Kenntnis von der Verbreitung der malayischen Vögel daher bedeutend. Der Sammler war der erste Europäer, der den Gunong Tahan bestieg, erreichte aber auch keine bedeutenden Höhen, und es ist sicher, dass dort noch viel mehr zu entdecken ist. Von besonderm Interesse ist das Vorkommen einer Anzahl von Arten, die man bisher nur vom Gunong Jjau und andern Höhen in Perak kannte, wie *Jole tickelli peracensis*, *Graucalus larutensis*, *Trochalopteron peninsulae* u. a. m. Ferner ist höchst auffallend das Vorkommen einer lokalen Form des riesigen, dem Argusfasanen *(Argusianus argus)* verwandten *Rheinardius ocellatus*, der bisher nur aus Tonkin bekannt war. Die neue Form, *Rheinardius ocellatus nigrescens* Rothsch., wurde in den niedrigen Hügeln von Ulu Pahang erbeutet. Von andern Neuheiten ist eine Gimpelart ohne rote Farbe, *Pyrrhula waterstradti* Hart., am bemerkenswertesten. Ausser der auch in der allgemeinen Färbung und den weissen Kopfseiten ähnlichen *Pyrrhula leucogenys* von Luzon kannte man bisher keine echt tropische *Pyrrhula*-Art und konnte die Gattung als rein paläarktisch betrachten, denn die im Himalaya lebende Art bewohnt dort nur grosse Höhen, und das paläarktische Faunengebiet reicht jedenfalls über Tibet bis auf die Höhen des Himalaya hin. Die nur von Borneo bekannte Eule *Pisorhina luciae* oder eine sehr ähnliche Form wurde, leider nur in einem Exemplar, erbeutet. Eine bisher nur nach einem einzigen Stücke bekannt gewesene, irrtümlicherweise als aus Sumatra kommend beschriebene Muscicapide, *Cyornis sumatrensis* (Sharpe), wurde wieder entdeckt.

Eine Serie von *Pericrocoti* gab Veranlassung zu längern Auseinandersetzungen, die darin gipfeln, dass *P. montanus*, *wrayi* und *cinereigula* Synonyme sind, und dass *P. speciosus fraterculus* als Subspecies aufrecht zu erhalten ist. In Cachar kommen Übergänge von *speciosus* zu *fraterculus* vor. *Criniger tephrogenys* und *ochraceus* sind zwei völlig verschiedene, bisher immer vermengte Arten. *Pycnonotus simplex* ist häufig, aber die Verbreitung dieser Form erstreckt sich nur über Malakka, Sumatra und Borneo, während sie auf Java durch eine verwandte, aber leicht unterscheidbare Form, *Pycnonotus prillwitzi* Hart., vertreten ist. *Tardinulus humei* ist eine neue Art nahe *T. exsul.* Ferner sind noch als neu beschrieben: *Siva strigula malayana, Suya waterstradti*, *Sitta frontalis saturatior*, *Pteruthius tahanensis* und *Ploceus passerinus infortunatus.* Die Formen der Gattungen *Kittacincla* und *Dissemurus* sind kritisch untersucht, und von beiden ist je eine neüe Form beschrieben. E. Hartert (Tring).

209 **Hartert, E.**, Some further notes on the birds of North-West Ecuador. In: Novit. Zoolog. Bd. IX. 1902. pag. 599—617. Tab. VIII.

Es ist keine vollständige Aufzählung der reichen, seit Jahren an das Tring-Museum gelangten Vogelsammlungen aus den nordwestlichen Teilen von Ecuador, die hier geboten wird, sondern nur Untersuchungen über einige besonders interessante Formen, Berichtigungen früherer Angaben und Beschreibungen neuer Arten und Unterarten. Folgendes mag besonders hervorgehoben werden:

Von den seltenen Arten *Crypturus berlepschi*, *Tinamus latifrons* und *Odontophorus parambae* wurden Serien gesandt.

Rhynchortyx cinctus und *spodiosthetus* sind nicht getrennte Arten, sondern Junge und Alte derselben Art. *Columba goodsoni* ist eine sehr interessante neue Taubenart. Exemplare von *Picumnus olivaceus granadensis* gaben Gelegenheit, die drei Unterarten von *P. olivaceus* (*olivaceus*, *flavotinctus* und *granadensis*) klarzulegen. *Mitrephanes berlepschi*, *Rhynchocyclus megacephala flavotectus*, *Aulia tertia*, *Lathria unirufus castaneotinctus* und *Hylophilus bulunensis*, sowie die Tyranniden-Gattung *Craspedoprion* (Typus *Craspedoprion aequinoctialis*) sind neu beschrieben. *Myrmotherula viduata* Hart. ist nur eine Unterart von *M. fulviventris* und hat nichts mit *M. menetriesii* zu tun. Die vom Verf. früher als *Pyriglena berlepschi* und *Thamnophilus cachabiensis* beschriebenen Vögel sind Geschlechter einer Art, die schwierig im System unterzubringen ist, aber am besten in die Gattung *Cercomacra* gestellt wird. Auf der Tafel ist das merkwürdige *Pittasoma rufopileatum* in beiden Geschlechtern abgebildet. E. Hartert (Tring).

210 **Rothschild, W., and E. Hartert**, List of a collection of birds made on Ysabel in the Solomon group by Mr. A. S. Meek. In: Novit. Zool. Bd. IX. 1902. pag. 581—594. Tab. VII u. XI.

Obwohl schon die ersten Erforscher der Salomo-Inseln, die Naturforscher der französischen Schiffe Astrolabe und Zélée, viele Vögel auf Ysabel sammelten, und neuerdings, im „Ibis", 1894 und 1895, Tristram Vogelsammlungen von dort bearbeitete, war doch die Ornis dieser grossen Insel bisher noch sehr ungenügend bekannt. Meek erbeutete 58 Arten, von denen *Edoliisoma erythropygium*

saturatius, *Pitta anerythra*, *Podargus inexpectatus*, *Cacomantis meeki*, *Ceyx meeki*, *Astur rufoschistaceus* und *Pseudoptynx solomonensis* als neu beschrieben wird. Ganz unerwartete Erscheinungen sind *Pitta* und *Pseudoptynx*. *Pitta anerythra* hat keine nahen Verwandten, steht aber wohl der australischen Art, *Pitta strepitans*, noch am nächsten, doch fehlt ihr alles Rot. Die Gattung ist ganz neu für den Salomo-Archipel. Noch überraschender ist das Vorkommen der grossen Eule, *Pseudoptynx solomonensis*, da sie den philippinischen Arten, *P. gurneyi* und *P. philippinensis*, auffallend nahe steht, und andre Gattungsgenossen bisher nicht bekannt sind. Auch *Podargus inexpectatus* ist von besonderm Interesse, da sie die einzige bekannte Form der Familie Podargidae in dem Archipel ist. Eine Serie des kleinsten aller Papageien, *Nasiterna nanina* Tristr., gab Gelegenheit, die bisher nur in einem ganz jungen Exemplar bekannte Art ordentlich zu beschreiben. Die von dem Verf. früher als *Nasiterna nanina* angeführte Form der Insel Kulambangras ist verschieden und wird als *Nasiterna tristrami* neu beschrieben. Von den übrigen Arten sind am bemerkenswertesten: *Myzomela lafargei* (bisher in Sammlungen einer der seltensten Vögel), *Zosterops metcalfei*, *Graucalus pusillus nigrifrons*, *Graucalus welchmani*, *Macrocorax woodfordi vegetus* und *Ninox jacquinoti*. Auf den Tafeln sind *Myzomela eichhorni* und *Hypocharmosyna meeki* von Kulambangra, *Ceyx meeki* und *Pitta anerythra* von Ysabel dargestellt.

E. Hartert (Tring).

Mammalia.

211 **Peiser, A.,** Über die Form der Drüsen des menschlichen Verdauungsapparates. In: Arch. f. mikrosk. Anat. u. Entwickelungsg. Bd. 61. Heft 3. 1902. pag. 391—403. Taf. XX.

Nur wenige Drüsen haben einen rein tubulösen oder rein alveolären Charakter; die grössere Zahl lässt vielmehr Übergangsformen zwischen beiden Typen erkennen, man trifft entweder alveolär-tubulöse oder tubulo-alveoläre Drüsen. Verf., der an menschlichem Material arbeitete, bediente sich des Macerationsverfahrens, da die plastische Rekonstruktion nach Born wegen der anzuwendenden sehr starken Vergrösserungen auf technisch unüberwindbare Schwierigkeiten stösst.

Die Lippendrüsen bestehen aus verschieden langen, sich verästelnden Schläuchen, an deren Wandungen bläschen- oder sackartige Ausbuchtungen vorkommen. Hier findet sich also eine Zwischenstufe zwischen alveolärem und tubulösem Bau. Die serösen Drüsen der Zunge (Ebnersche Drüsen) sind dagegen rein tubulös, denn sie werden von gewundenen, teilweise verzweigten Schläuchen gebildet. Die Sublingualis gleicht in ihrem Bau den Lippendrüsen, sie besteht aus verzweigten Schläuchen verschiedenen Kalibers, an denen bläschenförmige Ausstülpungen sich finden. Die Submaxillaris, die aus einem mucinösen und einem serösen Abschnitte besteht, zeigt ein dementsprechend doppeltes Verhalten. Der mucinöse Abschnitt besitzt ramifizierte Schläuche mit bläschenförmigen, breit aufsitzenden Ausstülpungen. Der seröse Abschnitt hat einen dem rein tubulösen

Charakter sich mehr nähernden Bau. Ähnliche Verhältnisse sind an der Parotis zu erkennen.

Während die Labdrüsen Typen tubulöser Gebilde sind, erscheinen die Pylorusdrüsen alveolär-tubulös. Die Brunnerschen Drüsen sind stark gewundene und verästigte Schläuche mit zahlreichen bläschenförmigen Ausstülpungen, zeigen also einen gemischten Typus. Das Pancreas endlich lässt reine Tubuli erkennen und auch Schläuche, an denen runde, eiförmige oder ovale Bläschen sitzen.

B. Rawitz (Berlin).

212 **Rabl, Carl,** Die Entwicklung des Gesichtes. Tafeln zur Entwicklungsgeschichte der äusseren Körperform der Wirbelthiere. I. Heft: Das Gesicht der Säugethiere (Kaninchen, Schwein, Mensch). Leipzig (W. Engelmann). 1902. 21 pag. Tafel 1—8. Mk. 12.—.

Verfasser will sein reiches Material an Wirbeltier-Embryonen, welches er schon seit vielen Jahren sammelte und zum grössten Teil zeichnete, zu einem grössern Tafelwerke vereinigen, das in vier Lieferungen erscheinen und in 3—4 Jahren fertig sein wird.

Auf die Auswahl nur guter Embryonen und auf vorzügliche Konservierung derselben legte Verfasser grossen Wert. Die Embryonen der meisten Wirbeltiere sind im frischen Zustande so durchscheinend, dass sie sich nicht zur Untersuchung des Oberflächenreliefs eignen; um dies hervortreten zu lassen, müssen sie erst durch die Konservierung undurchsichtig gemacht werden. Aber nicht jede Art der Konservierung eignet sich hierzu gleich gut, da ausser der Erhaltung der Form für die Reproduktion auch die Farbe in Betracht kommt, welche die Embryonen dabei annehmen. Reine Sublimatlösung macht sie weiss und die Schatten erscheinen im auffallenden Licht verschwommen und matt. Verf. erzielte die besten Bilder bei Anwendung einer Platinchlorid-Sublimatlösung oder Pikrinsäure-Sublimatlösung; die Embryonen wurden dann ockerfarben oder citronengelb. Noch viel prächtiger wurden diese Bilder, wenn die in genannten Lösungen fixierten Embryonen mit alkoholischem Boraxkarmin (nach Grenacher) gefärbt waren. Auch die Zeichnungen wurden mit grösster Sorgfalt angefertigt und ausgesucht, und manche Zeichnung aus älterer Zeit, als noch die nötige Übung im Sehen und das Verständnis für gewisse Details fehlte, durch bessere ersetzt.

Bei diesen hohen Ansprüchen, welche der Verf. selbst an sein Material und an dessen Wiedergabe stellte, konnte es nicht ausbleiben, dass die zur Darstellung gelangten Entwickelungsreihen von seltener Vollständigkeit sind und die Reproduktion derselben auf den acht Tafeln vorzüglich gelungen ist. Alle Embryonen sind in zwei

Stellungen, die meisten sogar in drei Stellungen, von vorne, von der Seite und halb von der Seite abgebildet und von ausführlichen Beschreibungen begleitet.

Vom Kaninchen sind 17 Stadien bei 15facher Vergrösserung auf 4 Tafeln gezeichnet; das jüngste ist 9 Tage und 3 Stunden alt. In diesem Stadium sind drei Kiemenbogen angelegt, die Scheitelwölbung ist noch wenig entwickelt, die Augenblasen sind von geringer Grösse und das Gehörbläschen ist noch weit offen.

Vom Schwein sind sechs Stadien bei 13facher Vergrösserung auf 2 Tafeln wiedergegeben; das jüngste hat eine Nackensteisslänge von 8,8 mm und eine Scheitelsteisslänge von 7,7 mm und ist etwa 20 Tage nach der Begattung dem Uterus entnommen. In Beziehung auf die Ausbildung des Auges, der Nase, des Gehörbläschens und der Kiemenbogen entspricht dieser Embryo am meisten dem Kaninchenembryo des IX. Stadiums, ist aber in mancher Hinsicht weiter, in mancher weniger weit entwickelt. Im grossen und ganzen können beide als korrespondierende Stadien angesehen werden; das Schwein erreicht also erst nach 20 Tagen einen Grad der Ausbildung, der dem eines Kaninchens von der ersten Hälfte des 12. Tages gleichkommt. Das älteste abgebildete Stadium des Schweines (VI) hat eine Nackensteisslänge von 15,0 mm und eine Scheitelsteisslänge von 16,0 mm.

Vom Menschen sind sechs Stadien auf 2 Tafeln abgebildet, das jüngste bei 20facher, die übrigen bei 12facher Vergrösserung. Besonderer Wert wurde auf die Ermittelung des genauesten Alters gelegt.

Das jüngste Stadium ist 19—20 Tage alt und wurde erst bei der 20 Stunden nach dem Tode ausgeführten Obduktion konserviert, der Kopf des Embryos, der mitsamt den Zotten einen Durchmesser von 18 mm hat, war aber noch gut erhalten. Es sind an ihm drei Kiemenbogen entwickelt, die an Grösse vom ersten zum dritten abnehmen. Das zweite Stadium gehört dem 24. oder 25. Tage an und wurde 8 Stunden nach dem Tode dem Uterus entnommen. Die Entfernung der Nackenkrümmung von der Steisskrümmung betrug 4 mm. Das dritte und vierte Stadium, die sich nur wenig in der Entwickelung unterscheiden, sind aus dem Anfange der fünften Woche, das Alter des fünften Stadiums (Zwillinge) beträgt 30—31 Tage und das Alter des sechsten 37—38 Tage. Alle vier Stadien sind sehr frisch, nur 1—2 Stunden nach dem erfolgten Abortus konserviert worden. Der älteste Embryo hat eine Nackensteisslänge von 12,6 mm und eine Scheitelsteisslänge von 14 mm. Die Leberwölbung ist schon sehr stark, die Extremitätenanlagen stehen deutlich vom Rumpfe ab und

zeigen die Gliederung in ihre spätern Abschnitte. Die Augen stehen noch weit auseinander, treten aber schon deutlich zutage. Der Schwanzfaden ist noch gut entwickelt.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

213 **Schreiner, J. Th.,** Der Maulwurf (*Talpa europaea*) und die hauptsächlichsten Mittel zu seiner Bekämpfung. (Я. Ѳ. Шрейнеръ, Кроть и важнѣйшie способы борьбы сы нимъ.) Herausgegeben v. landw. Departm. d. Minist. d. Landw. St. Petersburg. 1902. 26 pag. 8 Abb. i. T. (Russisch.)

Der Verf. hat im verflossenen Jahre in dem Wildpark der kais. Jagd in Gatschina Versuche zur Bekämpfung der Maulwürfe gemacht, wo diese Tiere sich ungeheuer vermehrt hatten. Gegen die Maulwürfe kamen zur Anwendung: 1. Vertreiben derselben, indem man in die horizontalen Gänge Naphtha, Petroleum, Naphthalin, faulen Fisch, Zwiebeln, Knoblauch usw. bringt, was die Tiere zum Verlassen der Gegend zwingt. 2. Umgeben eines bestimmten Rayons mit Kanälen, in welche gestossenes Glas usw., oder mit Löchern, in welche eine der obengenannten Substanzen verbracht wird. 3. Vergiften der Maulwürfe, indem man mit Arsenik behandelte Regenwürmer, Larven usw. in die Gallerien unterbringt; gefährlich und auf grössern Flächen schwer anwendbar. 4. Vernichtung durch Fallen; zur Anwendung kamen Fallen von Salomon, und hauptsächlich Webers Maulwurfszange, welche sehr gute Resultate gab. Mit 40 Fallen wurden während fünf Monaten 1445 Maulwürfe gefangen; nebenbei wurde namentlich das Vertreiben durch übelriechende Substanzen praktiziert. Mit diesen beiden Mitteln wurden die Maulwürfe auf dem sehr ausgedehnten Areal (mit Hilfe von 3 Mann und 40 Fallen) so ziemlich vernichtet, was einen Kostenaufwand von etwa 750 Mark verursachte. Das Umgeben des Areals mit Gräben, welche mit gestossenem Glase usw. gefüllt werden (Brehm, Taschenberg u. a.) erwies sich als nutzlos, da die Maulwürfe entweder Gänge unter der Kanalsohle gruben oder am Tage über die Kanäle hinwegliefen.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg

a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

X. Jahrg. — 21. April 1903. — No. 7/8.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersicht.

Über die Biologie der Ameisen.

Übersicht über die neueren Arbeiten.

Von Dr. **K. Escherich**, Strassburg i. Els.

214 **André, Ern.**, Sur la femelle probable de l'*Anomma nigricans* Ill. In: Bull. Mus. Hist. Nat. Paris. T. 6. 1901. pag. 364—368.

215 **Bethe, Albr.**, Noch einmal über die psychischen Qualitäten der Ameisen. In: Arch. f d. ges. Physiol. 79. Bd. 1900. pag. 39—52.

216 — Die Heimkehrfähigkeit der Ameisen und Bienen, zum Teil nach neuen Versuchen. Eine Erwiderung auf die Angriffe von v. Buttel-Reepen und von Forel. In: Biol. Centr.-Bl. XXII. 1902. pag. 194—224; pag. 234—238.

217 **Cholodkovsky, N.**, Ein interessanter Ameisen-Instinkt. In: Ill. Zeit. f. Entomol. 4. Bd. 1899. pag. 363.

218 **Cobelli, R.**, Il senso del gusto nel *Lasius emarginatus* Oliv. In: Verh. zool. bot. Ges. Wien. LII. 1902. pag. 254—257.

219 **Dahl, Friedr.**, Das Leben der Ameisen im Bismark-Archipel, nach eigenen Beobachtungen vergleichend dargestellt. In: Mitteil. Zool. Mus. Berlin. 2. Bd. 1901. pag. 1—70.

220 **Emery, C.**, Intorno alle larve di alcuni Formiche. In: Mem. R. Acc. Sc. Istit. Bologna. Ser. V. T. VIII. 1899. pag. 3—10. Taf. I—II.

221 — Über Ameisenlarven. In: Verhdl. 71. Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte. 1900. 2 Th. 1. Hälfte. pag. 233—235.

222 — Nuovi studi sul genere *Eciton*. In: Mem. R. Acc. Sc. Istituto Bologna, Serie V. T. VIII. 1900. pag. 511—526. 1 Taf.

223 [1])— Le végétarisme chez les fourmis. In: Revue Scientif. (4). T. 13. 1900. pag. 282—283.

224 — Sul polimorfismo delle Formiche e particolarmente dei Dorilini. In: Monit. zool. ital. An. 11. 1900. pag. 47.

[1]) Mir nicht zugänglich gewesen.

225 Emery, C., Studi sul polimorphismo e la metamorfosi nel genere „*Dorylus*". In: Mem. R. Acc. Sc. Istit. Bologna. Serie V. T. IX. 1901. pag. 415—433. Taf. I—II.
226 — Formiciden von Celebes. In: Zool. Jahrb. Syst. 14. Bd. 1901. pag. 565—580.
227 — Note sulle Doryline. In: Bull. Soc. entom. italiana. XXXIII. 1901. pag. 43—63.
228 — Der Geschlechtspolymorphismus der Treiberameisen und die flügellose Urform der Ameisenweibchen. In: Naturw. Wochenschr. N. F. 1. Bd. pag. 54—55.
229 Escherich, K., Ameisenpsychologie. In: Beil. Allg. Zeitg. München. 1899. Nr. 100. (2. Mai).
230 — Zur Biologie der nordafrikanischen *Myrmecocystus*-Arten. In: Allg. Zeit. f. Entom. Bd. 7. 1902. pag. 353—359; 390—394. 2 Fig.
231 Field, Adele M., A Study of an Ant. (*Stenamma fulvum piceum*). In: Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 1901. pag. 425—449.
232 — Further Study of an Ant. Ibid. pag. 521—544.
233 — Notes on an Ant. Ibid. 1902. pag. 599—625.
234 Forel, A., Ébauche sur les mœurs de fourmis de l'Amérique du Nord. In: Riv. di Sc. biol. An. 2. 1900. pag. 180—192.
235 — Über nordamerikanische Ameisen. In: Verhdlg. deutsch. Naturf. u. Ärzte. 1900. 2. T. 1. Hälfte. pag. 239—242.
236 — Fourmis du Japan. Nids en toile. *Strongylognathus Huberi* et voisins. Fourmilière triple. *Cyphomyrmex Wheeleri* (n. sp.) Fourmis importées. In: Mitteil. Schweiz. Entom. Ges. T. 10. 1900. pag. 267—287.
237 — Sensations des Insectes. I—V. In: Rivista Sc. biolog. generale Como. Bd. II. 1900. pag. 562—602, 641—716. Bd. III. 1901. pag. 7—62, 241—282 und 401—460 1 Taf. (Auch separat bei A. Reinhard in München.)
238 — Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen und einiger anderer Insekten. In: Verhandl. V. internat. Zool. Kongr. Berlin 1901. pag. 141—169.
239 — Die Eigentümlichkeiten des Geruchssinnes bei den Insekten. Ibid. pag. 806—815.
240 — Fourmis termitophages, Lestobiose, *Atta tardigrada*, Sous, Genres d'*Euponera*. In: An. Soc. entom. Belg. T. XLV. 1901. pag. 389—398.
241 — Variétés myrmécologiques. Ibid. pag 334—382.
242 — Quatre notices myrmécologiques. Ibid. T. XLVI. 1902. pag. 170—182.
243 — Variétés myrmécologiques. Ibid. pag. 284—296.
244 — Beispiele phylogenetischer Wirkungen und Rückwirkungen bei den Instinkten und dem Körperbau der Ameisen als Belege für die Evolutionslehre und die psychophysiologische Identitätslehre. In: Journ. Physiol. u. Neurol. Bd. I. 1902. pag. 99—110.
245 — Fourmis d'Algérie récoltées par M. le Dr. K. Escherich. In: Ann. Soc. ent. Belg. T. XLVII. 1902. pag. 462—463.
246 — Nochmals Herr Dr. Bethe und die Insekten-Psychologie. In: Biol. Zentr.-Bl. XXIII. 1903. pag. 1—3.
247 — und H. Dufour, Über die Empfindlichkeit der Ameisen für Ultraviolett und Röntgen-Strahlen. In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. XVII. 1902. pag. 335—338.
248 Gounelle, E., Sur des bruits produits par deux espèces americaines de Fourmis et de Termites. In: Bull. Soc. Entom. France 1900. pag. 168.

249 **Janet, Ch.**, Sur la présence de nymphes nues dans les nids de *Lasius flavus*. In: Bull. Soc. Zool. France. T. 24. 1899. pag. 192—193.

250 **Lagerheim, G.**, Über *Lasius fuliginosus* und seine Pilzzucht. In: Entom. Tidskr. Bd. 21. 1900. pag. 17—29. 7 Fig.

251 **Lameere, Aug.**, Notes sur les moeurs des fourmis du Sahara. In: Ann. Soc. entom. Belg. Tome XLVI. 1902. pag. 160—169.

252 **Meisenheimer, J.**, Neuere Forschungen über die geistigen Fähigkeiten der Ameisen und Bienen. In: Naturw. Wochenschr. N. F. Bd. 1. 1902. pag. 37—41. 6 Fig.

253 [1]) **Prowazek, S.**, Ameisenbeobachtungen. In: Zool. Garten. 42. Bd. 1901. pag. 49—52.

254 **Schäffer, C.**, Die geistigen Fähigkeiten der Ameisen. In: Verh. Nat. Vereins Hamburg. 3. Folge IX. 1902. pag. 14—42.

255 [1]) **Tutt, J. W.**, The Relations of *Lasius americanus* and *Aphis prunicola*. In: Entom. Record. Vol. 11. 1899. pag. 78.

256 **Viehmeyer, H.**, Beobachtungen über das Zurückfinden von Ameisen (*Leptothorax unifasciatus*) zu ihrem Nest. In: Ill. Zeit. f. Entomol. 5. Bd. 1900. pag. 311—313.

257 **Wasmann, E.**, Vergleichende Studien über das Seelenleben der Ameisen und der höheren Tiere. 2. vermehrte Aufl. Freiburg i. Br. 1900. 8°. VII, 152 pag.

258 — Zum Orientierungsvermögen der Ameisen. In: Allgem. Zeit. f. Entom. 6 Bd. 1901. pag. 19—21, 41—43.

259 — Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Colonien der Ameisen. In: Allgem. Zeit. f. Entom. Bd. 6. 1901 u. Bd. 7 1902. Separat 78 pag. 1 Taf.

260 — Noch ein Wort zu Bethes Reflextheorie. In: Biol. Zentr.-Bl. XXII. 1902. pag. 573—576.

261 **Wheeler, W. M.**, The female of *Eciton Sumichastri* Norton, with some notes on the habits of Texan *Ecitons*. In: Americ. Naturalist. XXXIV. 1900. pag. 563—574. Fig. 1—4.

262 — A Study of some Texan Ponerinae. In: Biolog. Bull. Vol. II. 1900. pag. 1—31. Fig. 1—10.

263 — The habits of *Ponera* and *Stigmatomma*. Ibid. Vol. II. 1900. pag. 43—69.

264 — Notices biologiques sur les fourmis mexicaines. In: Ann. Soc. Ent. Belg. 45. Bd. 1901. pag. 199—205.

265 — The compound and mixed Nests of American Ants. In: Americ. Naturalst. Vol. XXXV. 1901. pag. 431—448, 513—539, 701—724, 791—818. 20 Fig.

266 — A new agricultural Ant from Texas, with remarks on the known north-american species. In: Americ. Naturalist. XXXVI. 1902. pag. 87—100.

267 — and **W. H. Long**, The Males of Some Texan Ecitons. In: Americ. Naturalist. Vol. 35. 1901. pag. 157—173. 7 Fig.

268 [1]) **Yung, Em.**, Combien y-a-t-il de fourmis dans une fourmilière? (*Formica rufa*?) — In: Revue Scient. (4). T. 14. 1900. pag. 269—272.

[1]) Mir nicht zugänglich gewesen.

Die sozialen Insekten, und unter ihnen vor allem die Ameisen, erfreuen sich stets eines regen Interesses. Dafür zeugt die obige Liste, welche lediglich die biologischen Arbeiten aufzählt, die in den letzten zwei Jahren — nur ausnahmsweise führte ich einige Arbeiten von 1899 an — über Ameisen erschienen sind. Nicht nur Zoologen, speziell Entomologen, sondern auch Physiologen und Psychologen beteiligten sich an der Erforschung des Lebens dieser sozialen Insekten. Ungeheuer zerstreut ist daher auch die Literatur; denn die Arbeiten sind nicht nur auf die zahlreichen zoologischen Zeitschriften der verschiedensten Länder beschränkt, sondern sie fanden auch in physiologische und psychologische Zeitschriften Eingang. Daher dürfte es vielleicht manchem willkommen sein, wenn ich in folgendem die Arbeiten der letzten Jahre im Zusammenhang darstelle.

Der Übersicht halber versuchte ich die verschiedenen Arbeiten ihrem Inhalt nach in mehrere Kategorien einzuordnen, und wenn auch die Gruppierung nicht ganz einwandsfrei sein dürfte, so dürfte dieselbe doch aus praktischen Gründen gerechtfertigt sein.

Im ersten Abschnitt sollen solche Arbeiten besprochen werden, welche einen allgemeinen Charakter besitzen, insofern sie das Leben der Ameisen ganzer Faunenbezirke im Zusammenhang behandeln, im zweiten Abschnitt werden die Arbeiten referiert, welche sich auf spezielle Gruppen oder einzelne Arten oder spezielle biologische Eigentümlichkeiten beziehen; im dritten Abschnitt fasste ich alles, was über die Beziehungen verschiedener Ameisenarten zueinander publiziert wurde, zusammen und der vierte Abschnitt endlich berichtet über den gegenwärtigen Stand der Ameisenpsychologie.

I. Allgemeines über das Ameisenleben in verschiedenen Faunenbezirken.

Hier ist in erster Linie Dahls ziemlich umfangreiche Studie zu nennen, welche das Leben der Ameisen im Bismarck-Archipel zum Gegenstand hat (219). Das Ziel der Arbeit ist, wie Verf. im Vorwort sagt, nicht etwa das, ein vollständig erschöpfendes Bild zu geben, sondern Verf. wollte das Wenige, was er während seines einjährigen Aufenthalts beobachten konnte, in einer Form geben, welche auch Nichtspezialisten gestattet, auf einer gegebenen Grundlage systematisch weiter zu bauen. Und dieser Aufgabe ist Dahl in der besten Weise gerecht geworden. Wie viel Arbeit und Zeitverschwendung wird dadurch den Reisenden erspart, wenn sie schon auf solche Weise orientiert ein Land betreten; sie laufen nicht Gefahr ihre kostbare Zeit mit der Verfolgung schon bekannter Dinge zu verlieren, sondern wissen gleich, wo ihre Arbeit einzusetzen hat.

Und das ist ein unschätzbarer Vorteil, der das Resultat der Reisen wesentlich beeinflussen muss. — Im folgenden seien die wichtigsten Ergebnisse Dahls mitgeteilt.

Die Schwärmzeiten der Ameisen sind im Bismarckarchipel keineswegs so scharf begrenzt wie bei uns; so scheinen z. B. einige Arten, *Iridomyrmex cordatus* und *Camponotus maculatus* das ganze Jahr hindurch zu schwärmen; doch dürfte die Hauptschwärmzeit der meisten Arten am Anfang der trockenen Jahreszeit liegen, da die Regenzeit für die Ameisen nahrungsreicher und deshalb für das Aufziehen der grossen Larven geeigneter ist.

Bezüglich der Nester der Ameisen beobachtete Dahl im Bismarckarchipel eine ganze Anzahl verschiedener Formen, welche übersichtlich in einer Bestimmungstabelle dargestellt werden. Natürlich passen in dieselbe nicht alle, sondern nur die Mehrzahl der Nester hinein, da ja die Ameisen ihren Nestbau den äussern Bedingungen entsprechend vielfach modifizieren können. Dahl unterscheidet im engen Anschluss an Forel acht Arten von Nestern: Erd-, Holz-, Mark-, Mörtel-, Blatt-, Spalt-, Röhren- und Kammernester.

Besonderes Interesse beanspruchen die „Marknester" des *Camponotus quadriceps,* welch letzterer mit einem Baum, *Endospermum formicarium* Becc., in ähnlicher Symbiose lebt, wie *Azteca instabilis* mit *Cecropia adenopus* in Amerika. Doch bestehen zwischen den beiden Fällen mehrere eingreifende Unterschiede; so sind bei *Cecropia* die Stengel von Anfang an hohl und mit Scheidewänden versehen, so dass die *Azteca* ihre Wohnung bereits fertig vorfinden, während die Stengel von *Endospermum* ursprünglich mit Mark gefüllt sind und die Ameisen also erst ihre Wohnungen darin aushöhlen müssen. Auch finden sich bei *Endospermum* keine präformierten dünnern Stellen in der Stengelwand wie bei dem amerikanischen Ameisenbaum, so dass es also *Camponotus quadriceps* auch in dieser Beziehung nicht so leicht hat wie *Azteca.* — Für die kleinen Polsterchen am Blattstiel von *Cecropia* findet sich bei *Endospermum* ein Seitenstück in zwei kleinen glatten Kissen an der Wurzel jeder Blattfläche, welche wohl hauptsächlich des Nachts von den Arbeitern besucht werden. — Dass zwischen *Endospermum* und *Camponotus* eine Symbiose vorliegt, ist zweifellos, da kein Baum ohne Ameise getroffen wurde; doch ist die Anpassung des Baumes an die Symbiose nicht so weitgehend wie bei *Cecropia,* welch letztere einen kräftigen Schutz gegen die schlimme *Atta* nötig hat. Derartig gefährliche Feinde scheint *Endospermum* nicht zu besitzen; wenigstens konnte Dahl keine solche entdecken. Vielleicht wird uns die Zukunft diese noch kennen lehren.

— Nr. 214—268. —

Unter „Mörtelnestern“ versteht Verf. solche Hohlräume, welche von den Ameisen aus verkitteten kleinen Teilchen aufgebaut werden. Als „Blattnester“ bezeichnet er diejenigen Ameisenbauten, welche durch ein papierartiges Gespinst zusammengehalten werden und sich stets im Laub lebender Pflanzen befinden, wobei die Blattflächen einen Teil der Nestränder bilden. Es ist vor allem *Oecophylla*, welche solche Blattnester baut. Woher das Sekret für das Gespinst kommt, lässt Dahl unentschieden [1]). *Oecophylla* bietet noch mehr des Interessanten dar: so baut sie Ställe für Blattläuse, die eine bedeutende Grösse (bis 40 cm im Durchmesser) erreichen können, und errichtet ferner auch „Futterhäuser“, das sind „zeltartig ausgespannte, allseitig geschlossene Überdachungen einzelner Astteile“ an solchen Stellen, wo Saft aus Verletzungen der Rinde ausfloss. Diese Dächer dienen dazu, den Saft vor Regen zu schützen, damit er etwas erhärten kann.

Als „Spaltnester“ werden solche Nester bezeichnet, welche in schmalen spaltförmigen Hohlräumen, und als „Röhrennester“ solche, welche in röhrenförmigen, von andern Insekten ausgenagten Höhlungen angelegt sind. Unter „Kammernestern“ versteht Dahl „die teils einkammerigen, teils in mehrere Kammern geteilten rundlichen Räume, welche von Ameisen bewohnt, nicht aber von ihnen hergestellt sind“. Hierher gehört die interessante Symbiose, welche zwischen der epiphytisch wachsenden Knolle *Myrmecodia* und *Iridomyrmex cordatus* besteht. In der genannten Knolle befinden sich labyrinthartige Gänge, welche sich selbständig, ohne Zutun der Ameisen, entwickeln, und in diesen Gängen wohnen die Ameisen. Während nun Treub diese Gänge mit den Ameisen nicht in ursächliche Verbindung bringen, sondern sie als Durchlüftungsapparat der wasserreichen Knollen ansehen möchte, so hält Dahl dieselben (mit Schimper, Forel u. a.) für eine Anpassungserscheinung an die Symbiose. Allerdings gelang es Dahl nicht, einen ernstlichen Feind der *Myrmecodia* aufzufinden und damit die Anwesenheit der Ameisen in dem Knollenlabyrinth zu erklären. Doch muss man sich, meint Dahl, „nicht nur die Frage vorlegen, ob die Pflanze durch die Ameisen vor einem wirklich vorkommenden Feinde, wie es für *Cecropia* in Amerika die *Atta* ist, geschützt werde, sondern man muss auch fragen, ob ohne den Schutz

[1]) Nach Chuns Angaben, welche Dahl noch nicht kannte, scheint es aber sicher, dass dasselbe von den Larven stammt; denn die *Oecophylla*-Larven, welche Chun untersuchen liess, besitzen Spinndrüsen, „welche an ungewöhnlicher Entwicklung alles überbieten, was wir von den gleichen Drüsen sonstiger Hymenopteren, speziell auch der Ameisenlarven, kennen!“ Da die Ameisen selbst keine Drüsen besitzen, so dürften die Berichte früherer Autoren, wonach die Ameisen die Larven im Maul tragend als Spinnrädchen benützen, sich vollauf bestätigen. (Siehe Chun, Aus den Tiefen des Weltmeeres 1. Aufl. pag. 117.)

der Ameisen vielleicht irgend ein Feind hätte erstehen können.“ Ferner lässt Verf. auch noch die Frage offen, ob nicht vielleicht die Ameisen die Samen verschleppen und dadurch die Wechselbestäubung vollziehen.

In einem weitern Kapitel gibt Verf. eine Übersicht der Ameisen nach der Lebensweise und zwar wieder in Form einer dichotomischen Tabelle. Bezüglich der Feinde der Ameisen im Bismarck-Archipel stellt Dahl die Vögel obenauf; denn von den 90 erbeuteten Landvogelarten hatten nicht weniger als 28 Arten Teile von Ameisen im Magen.

Zum Schluss stellt Verf. eingehende Vergleiche zwischen der Ameisenfauna des Bismarck-Archipels mit der Norddeutschlands, bezüglich der Lebensweise und der Arten- und Individuenzahl an, und kommt dabei zu folgenden Resultaten: Die Ameisenfauna des Bismarck-Archipels ist 5—6 mal reicher an Arten und 30 mal reicher an Individuen als die Norddeutschlands. Die grössere Artenzahl ist besonders auf eine speziellere Anpassung an ganz bestimmte Lebensbedingungen zurückzuführen, wie sich denn allgemein vom Pol nach den Tropen hin eine speziellere Anpassung zeigt. Dauernde Bewohner der Baumkronen, wie sie im Bismarck-Archipel sehr häufig sind, können in einem gemäßigten Klima nicht existieren, weil das Nest vor der winterlichen Kälte geschützt sein muss. Andererseits fehlen im Bismarck-Archipel Nester mit Kuppelbau und unter Steinen beinahe gänzlich, weil derartige Einrichtungen, welche die Sonnenstrahlen besser zur Wirkung kommen lassen, in dem stets warmen Klima überflüssig sind. — Wie bei uns sonnige, brachliegende Plätze mit sandigem Boden, so ist auch im Bismarck-Archipel das Grasland mit lockerm vulkanischem Boden am reichsten an Ameisen. Der Boden im Urwald ist verhältnismäßig arm an Ameisen, aber doch viel reicher als der mit Laub bedeckte schattige Boden unserer Wälder. Hier sind es die Laufkäfer und Nacktschnecken, welche das nahrungsreiche Gelände ausnützen und also die Stelle der Ameisen in den tropischen Wäldern vertreten.

In ähnlicher Weise zieht A. Forel (234 und 235) biologische Parallelen zwischen der Ameisenfauna Nord-Amerikas und der Europas, welche beiden auch in systematischer Beziehung sich ja sehr nahe stehen. Wie im Bismarck-Archipel, fällt auch in Nord-Amerika zunächst auf, dass man fast nirgends Ameisenhaufen sieht. Eine Ausnahme machen nur die ziemlich seltene, in Wäldern lebende *Formica exsectoides*, sowie einige flache Erdhügel der *Formica subsericea*, die Forel dicht am Niagarafall, sonst aber nirgends von dieser Ameise angetroffen hat. Diese Erscheinung dürfte ihre Er-

klärung in der kolossalen Sommerhitze dieses Landes finden, einer Hitze, welche ziemlich unvermittelt im Frühling einem äusserst kalten Winter folgt. Unsere Ameisen bewahren nämlich nur bei mittlern Temperaturen ihre Brut im „Haufen“ auf, bei extremen Plus- und Minustemperaturen aber bringen sie dieselbe in die Tiefe des Nestes. Da aber jene von Forel besuchten Gegenden von Nord-Carolina meistens nur solche extreme Temperaturen besitzen, so sind auch die „Haufen“ überflüssig geworden. Die beiden oben genannten Ausnahmen bestätigen diese Ansicht, insofern ja sowohl in den Wäldern als auch dicht an einem Wasserfall weniger extreme Temperaturen herrschen, als in den unbewaldeten, der Sonne direkt ausgesetzten Lokalitäten.

Wie in Europa, so legen auch in Nord-Amerika die Ameisen ihre Nester mit Vorliebe auf Ostabhängen an, welche Erscheinung Forel also erklären möchte: Die Morgensonne weckt die Ameisen und treibt sie schon frühzeitig zur Arbeit, und Nachmittag ist es auch hier warm genug für sie. An Westabhängen dagegen verlieren sie einmal die ersten Morgenstunden, sodann haben sie im Sommer nachmittags zu heiss, und endlich können sie Abend fast nichts mehr hereinbringen von der verlorenen Arbeit, da ja die Nacht für die beiden Lagen ziemlich gleichzeitig eintritt.

Auch darin stimmt endlich die nordamerikanische Fauna mit der der Alten Welt überein, dass die Gegenden mit kontinentalem Klima bedeutend ärmer an Ameisen-Arten sind als die Gegenden mit maritimen Klima (in gleichen geographischen Breiten). So besitzt der Westen von Nord-Carolina, welchem der Golf-Strom ein besonders mildes maritimes Klima verleiht, bedeutend mehr Arten als der Osten mit seinem ausgesprochen kontinentalen Klima.

Ausser diesen allgemeinen Vergleichen gibt Forel (besonders in der ersten Arbeit) noch eine Anzahl kleinerer Details über die Biologie einzelner amerikanischer Arten und Gattungen, die zum Teil nur spezielles Interesse besitzen. Nur einige von diesen Mitteilungen, wie die Beschreibung des ♀ von *Eciton carolinense*, ferner die Angaben über einige gemischte Kolonien (*Formica sanguinea* + *subsericea*, *Dorymyrmex flavus* + *niger*), und endlich die Angaben über die einzige pilzzüchtende Ameise Nord-Amerikas (*Atta tardigrada* Buckl.) dürften allgemeineres Interesse beanspruchen und werden unten (im II. und III. Abschnitt) noch näher besprochen werden.

Über die Ameisen von Celebes berichtet C. Emery (226) einiges, jedoch mehr in zoogeographischem als in ethologischem Sinne. Er weist darauf hin, dass von den 120 bis jetzt auf Celebes festgestellten Arten sich 58, also fast die Hälfte, auf den Sunda-Inseln

wiederfinden; 27 kommen ferner auf Neu-Guinea und den Molukken vor, und 17 sind den beiden Gebieten gemeinsam. Daraus geht hervor, dass der Ameisenfauna von Celebes ein hauptsächlich indomalayischer Charakter zugeschrieben werden muss. Im allgemeinen sind ja allerdings die Ameisen zur Lösung feinerer zoogeographischer Fragen weniger geeignet, indem die geflügelten ♀♀ der meisten Arten durch den Wind über nicht allzuweite Meeresstrecken gut transportiert werden können. Eine Ausnahme aber in dieser Beziehung machen die unterirdisch lebenden Dorylinen, deren ♀♀ stets flügellos sind. Leider aber sind gerade über diese Gruppe unsere Kenntnisse noch recht mangelhaft. Nur 1 *Dorylus*-Art (*laevigatus*) ist bis jetzt mit Sicherheit auf Celebes festgestellt und dieser eine Fund spricht ebenfalls für den indomalayischen Charakter der Fauna, da die Gattung *Dorylus* der australisch-papuanischen Fauna fremd ist. — Auch die von den beiden Sarasin jüngst aufgestellte Ansicht, dass Celebes von Borneo beständig getrennt, dagegen mit Java, Flores, den Molukken und Philippinen durch Landbrücken zeitweilig verbunden war, findet in der Verteilung der Ameisen über diese Inseln eine Bestätigung.

Über die Ameisen der Sahara endlich liegt eine kleinere Arbeit vor von Aug. Lameere (251). Dieser Autor unternahm im Mai und Juni 1898 in Begleitung des Botanikers Jean Massart eine Exkursion in die algerische Sahara, welche von der bekannten Oase Biskra aus in einem Halbkreis über Tougourt, El Oued, Quargla usw. nach Bou-Saada führte. Er konnte dabei bezüglich des Vorkommens der einzelnen Ameisen-Arten in der Wüste fünf verschiedene Faunenbezirke unterscheiden, nämlich: 1. Die Oase mit kultiviertem, mehr oder weniger lehmigen Boden, der stets eine gewisse Feuchtigkeit besitzt. Hier ist vor allem *Stenamma barbarum* Herrscherin, welche die Getreidefelder plündert, um alle Sorten von Körner in ihre Vorratskammern einzuschleppen. Neben dieser Ameise findet man in der Oase regelmäßig noch einige andere, wie *Tapinoma erraticum*, *Tetramorium caespitum*, *Camponotus maculatus*, welche aber eine weit untergeordnetere Rolle spielen als die „Körnersammlerin“. 2. Die nächste Umgebung der Oase, welche von verschiedener Beschaffenheit (sandig, steinig oder lehmig) sein kann, welche aber niemals ganz trocken ist. Hier baut mit Vorliebe *Myrmecocystus viaticus v. desertorum* Forel sein Nest in die Erde. Unter Steinen findet man ausser *Tapinoma* und *Tetramorium* noch *Pheidole pallidula* und *Plagiolepis pygmaea*. 3. Die sandige oder salzige Umgebung der Brackwasser, für welche der zierliche *Acantholepis frauenfeldi* charakteristisch ist. 4. Die Steinwüste,

welche teils lehmig, teils sandig ist und in welcher im allgemeinen grosse Trockenheit herrscht. Die hier lebenden Ameisen sind deshalb gezwungen, tief in die Erde hinabzubauen, um die nötige Feuchtigkeit zu erlangen. Wir finden hier wieder Körnersammlerinnen, jedoch andere Formen (*Stenamma aegyptiacum* und *striaticeps*), ebenso auch andere Jagdameisen (*Myrmecocystus albicans* und *viaticoides*) und einen andern *Camponotus* (*micans*). 5. Die reine Sandwüste, welche, den eigenartigen Lebensbedingungen entsprechend, auch eine ganz besondere Fauna besitzt. Dieselbe setzt sich zusammen aus zwei Körnersammlerinnen, *Stenamma arenarium* und *Holcomyrmex chobauti*, und zwei Jagdameisen, nämlich dem herrlichen, silberglänzenden und überaus wilden *Myrmecocystus bombycinus* (siehe unten) und dem neuentdeckten *Myrmecocystus lameerei* Forel.

Diesen allgemeinen Angaben über das Vorkommen der Sahara-Ameisen lässt Lameere noch eine ganze Reihe von Beobachtungsnotizen über die einzelnen Arten folgen, denen aber nur ein spezielles Interesse zukommen dürfte.

Dasselbe ist der Fall bezüglich der biologischen Notizen, die W. M. Wheeler (264) über die mexikanischen Ameisen gibt und auf die deshalb hier auch nicht näher eingegangen werden kann, sondern nur hingewiesen sein soll.

II. Zur Biologie einzelner Gruppen oder Arten von Ameisen.

Dorylinen. Von jeher nahmen die Dorylinen das Interesse der Myrmekologen in besonderm Maße in Anspruch. Handelt es sich doch um Formen, die sowohl morphologisch als biologisch sich ganz eigenartig verhalten und einen entschieden primitiven Charakter bekunden. Es ist noch gar nicht so lange (wenige Decennien) her, dass man von den Geschlechtstieren der genannten Ameisen noch nichts bestimmtes wusste, was um so auffälliger war, als doch zu den Dorylinen die so überaus häufigen Treiber- und Wanderameisen Afrikas und Amerikas gehören. Man hat zwar in den Zügen der „Treiber“ (*Anomma*) schon früher auffallend grosse geflügelte Insekten mit wandern sehen, doch hielt man dieselben, da sie durchaus kein ameisenähnliches Aussehen besassen, für Fremdlinge; man hatte sie überdies bereits früher als Mitglieder einer besondern Familie beschrieben, und zwar unter dem Gattungsnamen *Dorylus*. Noch zwei weitere Gattungen wurden in diese Familie gestellt, nämlich *Labidus* und *Aenictus*.

Durch spätere Beobachtungen wurde nun erwiesen, dass *Dorylus*, *Labidus* und *Aenictus* keineswegs einer besondern Hymenopteren-Familie angehören, sondern dass sie lediglich die Männchen der unter

dem Namen *Anomma, Typhlopone, Eciton, Typhlatta* usw. beschriebenen Treiber- und Wanderameisen darstellen, und es ist im Laufe der Zeit schon für eine ganze Anzahl Arten die Synonymie festgestellt. Neuerdings legte Emery (222) dar, dass nicht weniger als acht, von verschiedenen Autoren beschriebene *Labidus*-Arten als das Männchen von *Eciton coecum* Latr. aufzufassen sind. Und Wheeler und Long (267) machen uns ferner mit den labidiformen Männchen von *Eciton schmitti* und *opacithorax* bekannt, welche sie in grosser Anzahl in den *Eciton*-Nestern antrafen.



Fig. 1.
Anomma nigricans Ill. ♀ (nach André), stark verkleinert.

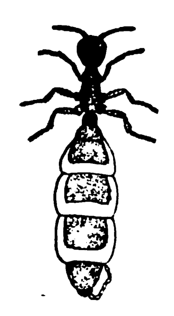


Fig. 2.
Eciton schmitti Emery, reifes ♀, (nach Wheeler), stark verkleinert.

Noch länger als die Männchen blieben die Weibchen der Dorylinen unbekannt. Das erste Weibchen wurde 1880 von Trimen entdeckt, und zwar gehörte dieses der gemeinen *Dorylus*-Art des Kaplandes an. Es erwies sich als ein höchst merkwürdiges flügelloses Tier, welches schon früher unter dem Namen *Dichthadia* beschrieben worden war (vgl. Emery 225). Das Weibchen der eigentlichen Treiberameise ist erst in jüngster Zeit entdeckt und von E. André (214) beschrieben worden. Es ist ganz ähnlich dem ♀ der kapländischen *Dorylus*-Art (dichthadiiform), etwa 50 mm lang und vollkommen augen- und flügellos. — Emery (227) beschreibt ferner das ♀ von *Aenictus*, einer ebenfalls afrikanischen Dorylinen-Gattung; dasselbe ist identisch mit dem von André früher als *Alaopone abeillei* beschriebenen Tier. Es weicht viel weniger von der Arbeiterform ab als das ♀ der obigen *Dorylus*, so dass es André sogar für eine Arbeiterform gehalten und auch als solche beschrieben hat.

Bezüglich der Weibchen der neuweltlichen Dorylinen, der *Eciton*, waren unsere Kenntnisse bis vor einigen Jahren gleich Null. „Mit einem Fragezeichen hatte André aus einer alten Sammlung unter dem Namen *Pseudodichthadia* ein fragliches *Eciton*-Weibchen be-

schrieben; das war alles." Da entdeckte Forel (234 und 235) vor drei Jahren in Nord-Carolina, bei Faisons, in einem morschen Föhrenstamme ein Nest von *Eciton carolinense*, in welchem unter einer Anzahl Arbeiter sich das so lange gesuchte Weibchen befand. Dasselbe ist „gewaltig gross", augen- und flügellos wie bei den altweltlichen Doryliden; der Thorax ist ohne Spur von Flügelanlagen. „Ganz merkwürdig ist die Tatsache, dass das ♀ einen nur eingliedrigen Petiolus wie das ♂ besitzt, während beim Arbeiter der Petiolus, gleich den Myrmiciden, zwei Abdominalsegmente in Anspruch nimmt. Bedenkt man, dass der Ameisenarbeiter einen Dimorphismus des ♀ darstellt, dass bei den andern Dorylidengattungen der Petiolus des Arbeiters eingliedrig ist, und dass die Zahl der Petiolusglieder früher dazu diente, die Ameisen in Subfamilien zu teilen, so ist die sonderbare Abweichung des *Eciton*-Arbeiters interessant genug und zeigt, wie leicht die gewünschte natürliche Systematik auf Irrwege geraten kann."

Kurz nach Forel beschreibt W. M. Wheeler (261) das Weibchen einer andern *Eciton*-Art, welche er zuerst für *E. sumichastri* Mort. hielt, welche sich aber später als *E. schmitti* Emery herausgestellt hat. Dasselbe ist ganz ähnlich dem von Forel beschriebenen *Eciton*-Weibchen und stimmt auch bezüglich des eingliderigen Petiolus mit ihm überein. Die zwei Exemplare, die Wheeler vorlagen und aus verschiedenen Kolonien stammten, wichen in mehreren Punkten voneinander ab, so in der Grösse (17 und 13,5 mm), Färbung usw. Verf. glaubt darin lediglich Altersunterschiede zu erblicken und nimmt also an, dass das ♀ nach der Metamorphose noch nachträglichen Veränderungen unterworfen ist.

Ein Jahr später gibt Wheeler im Verein mit Long (267) im Anhang der hier citierten Arbeit die Beschreibung des ♀ einer dritten *Eciton*-Art, nämlich *E. opacithorax,* welches dem ♀ von *E. schmitti* überaus ähnlich ist. Das Exemplar, nach welchem die Beschreibung entworfen ist, wurde schon sieben Jahre früher, von Rev. P. Jerome Schmitt bei Belmont, Gaston County, N.-C. gefunden. — Endlich dürfen wir auch das ♀ von *Eciton coecum* als bekannt annehmen; denn nach Emery (222) ist es zweifellos, dass *Pseudodichthadia incerta* André (siehe oben), wirklich das ♀ dieses *Eciton* darstellt. Und so kennen wir also heute bereits die Weibchen von vier *Eciton*-Arten: *Ec. carolinense*, *schmitti*, *opacithorax* und *coecum*. Von den letztern drei kennen wir, wie oben gezeigt, ausserdem auch die Männchen, so dass wir also jetzt über die drei Stände derselben unterrichtet sind.

Der Polymorphismus der Dorylinen-Gesellschaften ist aber mit

den drei Ständen keineswegs erschöpft. Abgesehen davon, dass, wie Wheeler (261) zeigte, auch die Weibchen in zwei Formen auftreten können, besteht auch innerhalb der Arbeiterkaste noch ein ganz beträchtlicher Polymorphismus. Trennen wir zunächst die grossköpfigen Soldaten von 10 bis 14 mm Länge, mit krummen spitzen Kiefern, von den übrigen kleinern gewöhnlichen Arbeitern, so müssen wir auch unter diesen letztern wieder eine ganze Anzahl verschiedener Formen unterscheiden. Emery (225) hat nämlich gefunden, dass mit den Grössenunterschieden vielfach noch andere bestimmte Merkmale verbunden sind. Die Grösse der Arbeiter variiert bei den meisten Dorylinen ganz kolossal, so z. B. bei *Anomma wilwerthi* Em. zwischen 13 und 2,4 mm, bei *Dorylus affinis* zwischen 11 und 1,7 mm; Hand in Hand damit variiert auch die Form des Kopfes und der Fühler recht beträchtlich. Der Kof wird beim Kleinerwerden des Tieres entweder breiter oder schmäler usw., gleichzeitig springt gewöhnlich der Clypeus weiter vor und wird vorne zugespitzt und — was am auffallendsten ist — die Zahl der Fühlerglieder wird reduziert. Ein Beispiel davon soll hier angeführt werden:

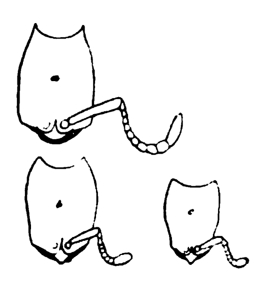


Fig. 3, *a—c*. Köpfe der kleinen Arbeiter von *Anomma wilwerthi*; *a* Fühler 11-gliedrig, *b* Fühler 9- und *c* Fühler 8-gliedrig (nach Emery).

Anomma wilwerthi (vgl. Fig. 3 a—c)

Körperlänge		
Körperlänge	13 mm	Kopf vorne deutlich breiter als hinten; Fühler 11-gliedrig.
„	10 mm; Subapikalzahn der Mandibeln gut entwickelt	
„	6—3,5 mm; Clypeus deutlich vorspringend	
„	3 mm; Fühler 9-gliedrig	Kopf vorne schmäler als hinten; Clypeus vorspringend u. zugespitzt.
„	2,4 mm; Fühler 8-gliedrig	

Bei allen diesen Arten durchlaufen die Arbeiterformen von der grössten bis zur kleinsten zwei „kritische Zonen“: eine obere, welche die Grenze zwischen den „Soldaten“ und den mittlern Arbeitern, und eine untere, welche die Grenze zwischen letztern und den kleinsten Arbeitern, den Zwergen, angibt. Oberhalb und unterhalb dieser Zonen treten zu den Grössendifferenzen noch Unterschiede anderer Art hinzu: „Diese Abänderungen sowie die Existenz der kritischen Zonen sind lediglich der Ausdruck allgemeiner oder spezifischer Wachstumsgesetze, welche verdienen, genauer studiert zu werden.“ (Emery 225, pag. 421). —

In derselben Arbeit gibt Emery auch die Beschreibung einer *Dorylus*-Larve (*D. affinis*). Dieselbe ist weiss, ungefähr von cylindrischer Form und ist mit einfachen (nicht hakenförmigen oder verzweigten) Haaren besetzt; sie stimmt darin mit der Larve von *Eciton* und *Acanthostichus*, welche Emery (220) und andere schon früher beschrieben, überein. Andererseits weicht sie von den letztern durch viel kleinere und schwächere Mandibeln ab und ferner durch den Besitz von, wenn auch kleinen Antennenrudimenten. Die schwächern Mandibeln dürften darauf hindeuten, dass die *Dorylus*-Larven eine weitgehendere Pflege geniessen als die *Eciton*- und *Acanthostichus*-Larven.

Von den Ponerinen-Larven unterscheiden sich die Dorylinen-Larven vor allem durch den Mangel der für erstere charakteristischen warzenförmigen Anhänge. W. Müller, der die Larven der *Eciton* zuerst entdeckte[1]), hat zwar unter den normalen Formen auch einige mit Warzen bedeckte Larven gefunden, welche er den Männchen von *Eciton* zuschrieb; doch dürften diese Exemplare nach Emerys Ansicht (220), welcher sich auch Wheeler und Long (267) anschliessen, gar keine *Eciton*-Larven gewesen sein, sondern es dürfte sich hier vielmehr um Ponerinen-Larven gehandelt haben, welche von den Ecitons geraubt und als Beute in ihr Nest eingetragen wurden.

Auch über die Lebensgewohnheiten der *Eciton* erfahren wir einiges durch die Arbeiten von Forel (234, 235) und Wheeler (261, 267). Nach ersterm Autor tragen die Arbeiter ihre Larven und Puppen, wie *Polyergus*, zwischen ihren Beinen, sozusagen darauf reitend, indem sie das vordere Ende mit den Mandibeln halten. „Unglaublich ist die Fähigkeit dieser kleinen blinden Arbeiter, wenn man sie aus einem Sack nimmt und an einen ganz fremden Ort wirft, in weniger als 4 Minuten Reihen aneinander geordnet folgender Individuen zu bilden, die in allerkürzester Zeit irgend einen Erdspalt finden, wo sie in bester Ordnung ihre Brut hintragen.“ Darin übertreffen sie alle übrigen Ameisen, sogar die Amazone, bedeutend (Forel 235).

Auch Wheeler (261 und 267) fiel es auf, wie rasch sich die Arbeiter von *Eciton schmitti* in neuen Verhältnissen zurecht finden konnten. Die Kolonien dieses *Eciton*, die Wheeler bei Austin beobachtete, waren überaus volkreich und bestanden aus Tausenden von Individuen; sie befanden sich meistens unter grossen Steinen in Höhlungen, welche sie sich selbst zu bauen scheinen. Hier hängen sie zu faustgrossen kompakten Schwärmen vereinigt. Mitunter

[1]) W. Müller, Beobachtungen von Wanderameisen (*Eciton hamatum*). In: Kosmos, Bd. XVIII. 1886. pag. 81—93.

bilden sich auch lebende Ketten, welche an die Bilder der „prehensile-tailed monkeys crossing a stream“ erinnern. — Während die *Eciton*-Arbeiter einen äusserst widerlichen Geruch besitzen, sind die ♀♀ und ♂♂ im Gegenteil durch einen milden und angenehmen Geruch ausgezeichnet.

Wheeler setzte die zwei oben schon erwähnten Weibchen von *Eciton schmitti* in ein künstliches Nest (nach Janet) und zwar zu fremden Arbeitern. Sie wurden von diesen sofort freundlich aufgenommen und adoptiert, und es dauerte nicht lange, so begannen sie Eier zu legen. Während dieses Geschäftes hielten sich stets einige Arbeiter bei der Hinterleibspitze des betr. ♀ auf, um jedes Ei, das erschien, sofort zu ergreifen und wegzutragen. Später verteilten sie die Eier in kleine Pakete, welche sie ununterbrochen im Nest herumtrugen. — Die Männchen sind fortwährend umgeben und bedeckt mit Arbeitern, welche wie vernarrt in sie sind und sie ununterbrochen belecken, am ganzen Körper, sogar an den Mandibeln und den Flügeln; selbst tote ♂♂ wurden noch eine Zeitlang liebkost. Wahrscheinlich ist es der angenehme Geruch, der so anziehend auf die Arbeiter wirkt. Oft sind die Männchen so schwer mit Arbeitern beladen, dass sie weder laufen noch fliegen können; dann versuchen sie auch, ihre zärtlichen Verwandten abzuschütteln. Niemals nahmen die Männchen selbständig Nahrung zu sich, auch wurden sie niemals miteinander kämpfend gesehen, so dass die überaus grossen Mandibeln der ♂♂ gleich den Hörnern mancher männlicher Lamellicornier als sekundäre Sexualcharaktere aufzufassen sein dürften.

Ponerinen. — Auch über diese den Dorylinen so nahestehende Sub-Familie sind unsere Kenntnisse in den letzten Jahren wesentlich gefördert worden, vor allem durch Wheeler, welcher mehrere Ponerinen beobachtet und zwei Arbeiten darüber veröffentlicht hat (262, 263). Die Kolonien, die der genannte Autor antraf, waren im Verhältnis zu andern Ameisen sehr volkarm; so bestanden die Kolonien von *Leptogenys elongata* aus etwa 10—50, die von *Pachycondyla harpax* aus 15—100 und die von *Odontomachus haematodes* aus 100—200 Individuen. Die Nester dieser Ponerinen zeigen eine sehr primitive Bauart und bestehen aus einer Anzahl einfacher Gänge, ohne besondere Kammern, wie die höhern Ameisen, aufzuweisen. Bezüglich des Geschlechtspolymorphismus ist zu erwähnen, dass dieser in bedeutend geringerm Grade ausgebildet ist als bei den Dorylinen. Besonders die Weibchen sind nur ganz wenig von den Arbeitern verschieden und unterscheiden sich von den letztern eigentlich nur durch den etwas grössern Hinterleib, wie aus der beigegebenen Figur zu ersehen ist (Fig. 4). Das ♀ von *Leptogenys* ist stets flügellos, weshalb

es natürlich noch schwieriger ist, dasselbe unter den ☿ herauszufinden. Die ♀♀ von *Pachycondyla harpax* und *Ponera coarctata* sind dagegen geflügelt; bei ersterer finden sich übrigens sehr häufig auch ergatoide Weibchen, welche äusserlich von den normalen Arbeitern gar nicht

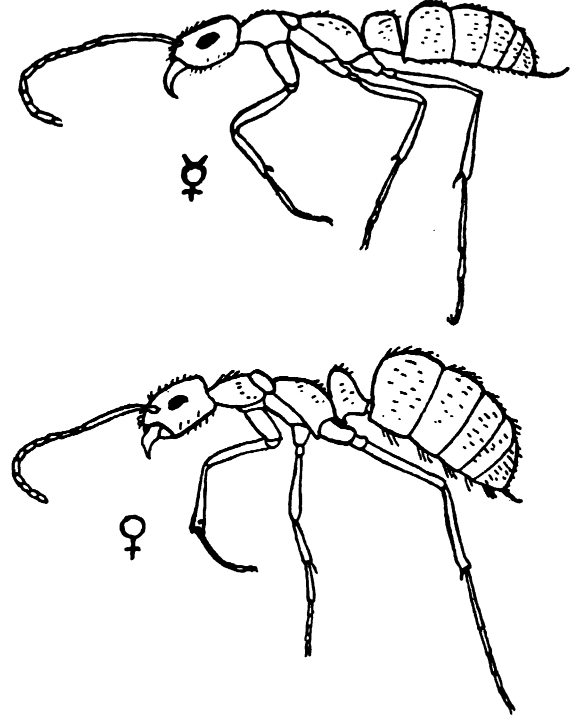


Fig. 4. *Leptogenys elongata* Buckl. ☿ u. ♀ (nach Wheeler).

zu unterscheiden und nur durch Untersuchung der Ovarien zu erkennen sind. — Die Männchen weichen gewöhnlich viel mehr von den Arbeitern ab als die ♀♀, so vor allem durch die Form der Fühler, die Form des Kopfes, durch grössere Augen usw.

Um das Temperament und den Mut der Ponerinen zu erproben, setzte Wheeler verschiedene fremde Ameisen zu den Nestern, und da ergab sich, dass solche Fremdlinge, welche einer andern Art angehören, meist angegriffen und getötet wurden, während dagegen Artgenossen aus fremden Kolonien nach einigen Streitigkeiten oder auch sofort aufgenommen wurden. — *Odontomachus* nimmt fremde Artgenossen sofort auf; *Leptogenys*, *Pachycondyla* und *Ponera* dagegen balgen sich zuerst einige Stunden oder Tage, bevor sie in Frieden miteinander leben. Lange aber vor dem definitiven Frieden bringen sie schon die Larven der beiden Nester an einen gemeinschaftlichen

Platz. Ebenso gut wie zwei, kann man allmählich 12 und mehr verschiedene Nester zu einer friedlichen Gemeinschaft zusammenbringen.

Ganz verschieden von den höhern Ameisen verhalten sich die Ponerinen auch bezüglich der Fütterung ihrer Larven. Sie reichen diesen nämlich nicht einen ausgebrochenen Futtersaftstropfen hin, wie bei jenen üblich, sondern sie legen den auf dem Rücken liegenden Larven auf ihre flache Bauchseite grössere und kleinere Nahrungsstücke, wie kleine tote Insekten oder Stücke von grössern Insekten, Myriopoden usw. Von hier holen sich nun die Larven, deren Hals stark ventralwärts gekrümmt ist, die Nahrung weg, um sie aufzufressen. Sie bedürfen dazu natürlich bedeutend stärkerer Mandibeln als die höhern Ameisenlarven, die mit Flüssigkeitstropfen gefüttert werden. Und in der Tat zeichnen sich die Ponerinen-Larven durch die starke Ausbildung der Mandibeln vor allen übrigen Ameisenlarven auffallend aus. Auch sonst zeigen die Ponerinen-Larven, wie Emery (220, 221) und Wheeler (l. c.) zeigen, noch einige charakteristische Merkmale. So besitzen sie nicht hakenförmige oder verzweigte Haare wie die höhern Formiciden, sondern einfache Haare, worin sie mit den Dorylinen übereinstimmen. Andererseits weichen sie aber von diesen dadurch ab, dass sie mit warzenförmigen Anhängen versehen sind[1]), auf welchen dickere Borsten stehen (Fig. 5). Wheeler sieht in diesen borstigen Warzen eine Art „poils d'accrochage“, welche dazu dienen, den Arbeitern einen festen Halt zum Angreifen darzubieten, und weist somit Biros Ansicht, nach welcher diese Warzen Verteidigungs- oder Schutzorgane darstellen sollten, entschieden zurück. — Zur Verpuppung spinnen die Larven einen Cocon in derselben Weise, wie bei den höhern Ameisen.

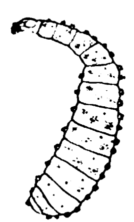


Fig. 5. Larve von *Leptogenys elongata* Buckl. (nach Wheeler).

Bezüglich der Sorge um die Brut stehen die Ponerinen den übrigen Ameisen kaum nach. Forel behauptet zwar (234), dass der Brutpflegeinstinkt der Ponerinen bedeutend schwächer ausgebildet sei, indem die Arbeiter bei Gefahr nur die Larven, nicht aber auch Puppen in Sicherheit brächten, doch stehen der einen Beobachtung Forels die Beobachtungen Wheelers gegenüber, wonach die Ponerinen ihre gesamte Brut einschliesslich der Cocons bei Störung des Nestes fortschleppten, allerdings in ihrer langsamen und tölpischen Weise.

---

1) Nur die *Stigmatomma*-Larven entbehren der Warzen; doch ist die Stellung von *Stigmatomma* zu den Ponerinen noch sehr fraglich.

Die Königin einer Ponerinen-Kolonie geniesst bei weitem nicht das Ansehen einer der unsrigen Ameisenköniginnen; die Arbeiter widmen ihr kein besonderes Interesse und reichen ihr auch keine Nahrung dar. Sie muss also selbständig ihr Brot suchen und beteiligt sich ausserdem auch an allen häuslichen Geschäften (Reinigung des Nestes, Bruttransport usw.). Gewöhnlich findet sich nur 1 Königin in jeder Kolonie. Ihre Fruchtbarkeit ist viel beschränkter als bei den andern Ameisen. Sie legt meistens nur 2 (oder nur wenig mehr) Eier auf einmal und wiederholt dies in Zwischenräumen von einigen Tagen oder Wochen. Deshalb sind, wie oben erwähnt, die Kolonien der Ponerinen stets volkarm.

Die Gründung neuer Kolonien hat Wheeler zwar nicht direkt beobachtet, doch schliesst er aus verschiedenen Gründen, dass dieselbe nicht durch das ♀ allein geschieht, sondern dass mit dem ♀, gleich dem Bienenschwarm, auch stets eine Anzahl Arbeiter ausziehen, um ihm bei dem überaus schwierigen Geschäft behilflich zu sein. Darnach würde also die Stammkolonie sich jedes Jahr vollkommen auflösen in eine Anzahl Tochterkolonien.

Aus allen diesen Angaben geht deutlich hervor, dass die Ponerinen, was man übrigens schon vorher als sicher annahm, eine sehr primitive Stelle unter den heute lebenden Ameisen einnehmen und den einzellebenden Hymenopteren am nächsten stehen (vgl. auch Forel in Emery, 221). Wenn auch die heutigen Ponerinen nicht schlechtweg als die Urameisen aufzufassen sind, so bleibt, wie Forel gegen Emery einwendet, „die Tatsache doch bestehen, dass die Urameisen an die heutigen Ponerinen sich zunächst anlehnen“ (l. c.).

* * *

Ausser diesen, die beiden Sub-Familien der Dorylinen und Ponerinen behandelnden Arbeiten liegen noch eine Anzahl kleinerer Schriften aus der letzten Zeit vor, welche die Biologie verschiedener einzelner Arten aus andern Gruppen und Gattungen betreffen.

Bleiben wir gleich bei Wheeler, so hat dieser noch interessante neue Beobachtungen über die körnersammelnden Ameisen aus Texas publiziert (266). Zunächst berichtet er einiges über die Biologie einer neuen Ernte-Ameise, welche er bei Austin entdeckte und die er als *Pogonomyrmex imbericulus* beschreibt. Besonders interessant ist die Art der Nahrungsaufnahme dieser Ameise: sie sind sowohl Fleisch- als auch Pflanzenfresser; wenn ihnen Wheeler

Fliegen vorsetzte, so frassen die Arbeiter davon und nachdem sie sich gesättigt, gaben sie kleinere Stücke den Larven. War die Fleischkost zu Ende, so machten sie sich an die aufgesammelten Samenvorräte und fütterten auch damit ihre Larven. Dass die Arbeiter sich gegenseitig oder ihre Larven durch ausgebrochene Futtersaftstropfen ernährten, konnte Verf. niemals beobachten. Somit würden sich also die *Pogonomyrmex* in dieser Beziehung ganz ähnlich verhalten als die Ponerinen und die Dorylinen, die ja auch ihren Larven die Nahrung in Stücken vorsetzen.

Im Anschluss daran teilt Wheeler die Resultate seiner zweijährigen Beobachtung über die berühmte Ernte-Ameise Lincecums mit (*Pogonom. barbatus* v. *molefaciens*), welche nach letzterm Forscher innerhalb des Nestbereiches kein grünes Blatt, ausser einer einzigen Art von Gras (Ameisenreis, *Aristida stricta*) dulden und alle andern Pflanzen abbeissen und entfernen soll. Ja, diese Ameise soll die *Aristida* geradezu aussäen und kultivieren. — Nach Wheeler gehört aber diese Geschichte, die nicht nur in alle populären Schriften, sondern auch in die Werke Forels und Lubbocks Eingang gefunden, in das Reich der Fabel. Denn es finden sich viele *Pogonomyrmex*-Kolonien ohne *Aristida*-Kulturen, ja weit entfernt von jeder Vegetation! Ferner würden auch die wenigen *Aristida*-Pflanzen keineswegs hinreichen, einer einigermaßen volkreichen Kolonie genügend Nahrung zu verschaffen. Und endlich verschonen die Ernte-Ameisen bei ihrem Strassenbau nicht etwa die *Aristida*-Pflanzen, sondern vernichten sie ebenso wie jede andere im Wege stehende Pflanze. — Die *Aristida*-Kulturen, die man zuweilen antrifft, sind nach Wheeler lediglich ein zufälliges Nebenprodukt, welches dadurch entsteht, dass die Ameisen diejenigen Körner, welche bereits zu keimen beginnen, aus den Vorratskammern entfernen und vor das Nest tragen. Das Abgrasen des Bodens habe nur den Zweck, eine möglichst grosse Trockenheit zu erzielen, damit das Keimen der Körner hintangehalten werde.

Mit den Lebensgewohnheiten einer Myrmicine *Stenamma fulvum* Mayr, beschäftigte sich sehr eingehend Miss Adele Field (231, 232, 233). Eine ganze Menge einzelner Züge aus dem Leben dieser Ameise werden da in den drei Arbeiten mitgeteilt[1]); nur einiges davon aber sei hier erwähnt. — Verfasserin konstatierte durch mehrfache Beobachtung, dass die Arbeiterinnen gar nicht selten das Geschäft der Eiablage übernehmen besonders in weisellosen Kolonien. Die aus diesen Eiern entschlüpften Nachkommen standen

1) Siehe auch v. Hansteins Referat hierüber in der Nat. Rundschau. 1902. pag. 198.

an Grösse wesentlich hinter den normalen zurück. Auch die Entwicklungszeit dieser Larven währte bedeutend länger, etwa 200 Tage, während die der normalen 20—97 Tage beträgt. Da auch Wheeler (265) das Eierlegen von Arbeiterinnen ziemlich häufig beobachtete, so scheint dies doch allgemeiner verbreitet zu sein als man bisher glaubte. — Verf. erzählt ferner von eigentümlichen „Versammlungen, von dem merkwürdigen Benehmen eines ♀ nach dem Tode des ♂, bringt Beispiele von den Charakterverschiedenheiten der einzelnen Individuen, von dem Lernvermögen usw. — Auch über die Funktionen der Antennen und die Rolle, welche dieselben in dem geselligen Leben der Ameisen spielen, macht Verfasserin eine grosse Anzahl Experimente (232). Dieselben ergaben, dass die einzelnen Glieder der Geissel sich keineswegs gleich verhalten, sondern dass jedes Glied für sich eine besondere Funktion erfüllt, indem jedes einzelne Glied gewissermaßen abgestimmt ist auf die Wahrnehmung dieses oder jenes ganz bestimmten Geruches. Miss Field unterscheidet drei Sorten von Gerüchen: 1. den Geruch, welcher den Fussspuren anhaftet, 2. den inherenten, angeborenen Geruch, welcher sich auf der ganzen Oberfläche des Tieres manifestiert und qualitativ für die ♀♀ und ☿☿ einer Kolonie derselbe ist und welcher das Mittel zur Erkennung der Blutsverwandtschaft darstellt und 3. den Nestgeruch, welcher aus den Gerüchen aller Kolonie - Mitglieder gemischt ist und welcher die Unterscheidung des eigenen Nestes von fremden Nestern ermöglicht. — Den ersten, den Fussspurengeruch, sollen die Ameisen nur mit dem 10. Fühler-Glied wahrnehmen, den zweiten mit dem 11. Glied und den Nestgeruch mit dem 12. Glied. — Solange das 8. und 9. Glied noch vorhanden sind, können die Arbeiter die Brutpflege noch ausüben; entfernt man aber auch diese beiden Glieder, so entfernt man damit auch die Liebe und Sorge für die Nachkommenschaft! Das harmonische Zusammenarbeiten des Ameisenstaates ist also „wahrscheinlich das Resultat der Reflexe, welche von den fünf Endgliedern der Fühler ausgehen“. — Doch steht Miss Field keineswegs unbedingt auf dem Boden der Betheschen Reflextheorie (siehe unten), denn sie schreibt ja den Ameisen Gedächtnis, Associationsvermögen usw. zu. — Bezüglich der Wirkung der verschiedenen Lichtstrahlen auf die Ameisen kam die Verfasserin durch viele Experimente (233) zu dem Resultat, dass die Strahlen mit kürzerer Wellenlänge besser perzipiert werden als die mit längerer Wellenlänge. Wurde ein Nest mit roten, grünen und violetten Gläsern bedeckt, so flüchteten die Ameisen stets aus dem violetten Bezirk in die roten und grünen, und zwar zweifellos deshalb, weil sie ihnen dunkler erschienen. Miss Field kam also in dieser Beziehung zu

ähnlichen Resultaten wie Lubbock, Graber und Forel (siehe unten).

Über pilzzüchtende Ameisen handeln zum Teil oder ausschliesslich die Arbeiten von Forel (234, 235, 240, 244) und Lagerheim (250). — Ersterer beobachtete in Nord-Carolina eine Kolonie von *Atta tardigrada*, der einzigen pilzzüchtenden Ameise Nord-Amerikas. Die Tiere verteidigten ihr Nest nach Kräften gegen einen Haufen *Crematogaster*, welche Forel ihnen vorsetzte. Plötzlich kamen auch aus der Tiefe des Nestes Arbeiter hervor, welche eine graue Masse im Mund hielten und damit den Eingang verstopften. Diese Massen waren Stücke ihres Pilzgartens, der sich in einer grössern, tiefer liegenden rundlichen Höhlung befand. Die Kolonie hatte weit über 100 Einwohner und glich vollkommen denjenigen der andern kleinern *Atta*-Formen. Der Pilz erwies sich, wie Forel nachträglich (240) mitteilt, als derselbe, welchen auch die neotropischen *Atta* kultivieren, nämlich als *Rhozites gongylophora*. Während Mac Cock behauptet hatte, dass *Atta tardigrada* Tannennadeln für ihren Pilzgarten gebraucht, bezweifelt Forel diese Angabe, da keine Coniferen in der Nähe des beobachteten Nestes waren; er glaubt vielmehr, dass sie gar keine Blätter, sondern „andere näher liegende organische Substanzen“ (Detritus, Exkremente usw.) als Nährboden verwenden.

Pilzzüchtende Ameisen finden sich übrigens nicht nur in Amerika, sondern auch bei uns. Schon seit längerer Zeit ist es bekannt, dass in den Nestern des glänzend schwarzen *Lasius fuliginosus* Latr. stets ein Pilz sich findet, welchen Fresenius als *Septosporium myrmecophilum* beschrieben hat. Nun hat Lagerheim (250) wahrscheinlich gemacht, dass dieser Pilz tatsächlich von der Ameise gezüchtet wird. Das Nest von *Lasius fuliginosus* ist meistens in alten morschen Baumstämmen angelegt und enthält eine grosse Menge unregelmäßig gestalteter Gänge und Kammern, deren Wände aus fein zerkrümelten Pflanzenteilchen, Sand- und Erdpartikelchen, welche durch ein Sekret zusammengehalten werden, bestehen. In diesen Wänden nun befindet sich der fragliche Pilz, und zwar derart, dass sein Mycelium in mannigfacher Verzweigung die Wand durchzieht. Von diesem innerhalb der Wand wachsenden Mycel gehen lange, braune, haarähnliche Hyphen aus, eine Art Flaum bildend, mit welchem insbesondere die „Kinderstuben“ der Ameisen ausgekleidet sind.

Da in dem *Lasius*-Nest ausschliesslich dieser eine Pilz angetroffen wurde, so scheinen die *Lasius*, gleichwie die Blattschneideameisen, es zu verstehen, das Aufkommen von „Unkraut“, d. h. Schimmel und andere Pilze, zu verhindern. — Die Frage, ob der *Lasius*-Pilz auch ausserhalb der Ameisennester vorkomme, ist noch nicht mit Sicherheit

entschieden; doch besteht grosse Wahrscheinlichkeit, dass er identisch oder wenigstens sehr nahe verwandt ist mit dem auf faulendem Holze in Italien und Krain gefundenen *Cladotrichum microsporum* Sacc. In diesem Falle müsste also die Ameise den Pilz auf ihrer Wanderung gegen Norden mitgebracht haben. — Bezüglich der Vorteile, welche *Lasius* aus der Pilzzucht zieht, glaubt Lagerheim dieselben weniger darin erblicken zu müssen, dass der Pilz als Nahrung dient, als vielmehr darin, dass das Mycel den Kammerwänden eine grössere Festigkeit verleiht. „Das Mycelium, das nach allen Richtungen die aus zerkauten Pflanzenteilen oder aus Sandkörnchen bestehende Wand durchwächst, hat vermutlich etwa dieselbe Bedeutung wie das Schilfrohr im Bewurf unserer Hauswände oder wie das Langstroh im Lehm, nämlich zusammen mit dem von den Ameisen gelieferten Mörtel das feine Baumaterial zusammenzubinden.“ Die schleimabsondernde Fähigkeit des Pilzmyceliums ist wohl von Bedeutung beim Zusammenkitten des Baumaterials. — Der Nährboden des Pilzes dürfte wohl zum grössten Teil von der Ameise selbst geliefert werden, und zwar dürfte derselbe aus dem Sekret bestehen, durch welches das Baumaterial zusammengekittet wird.

Auch noch über andere *Lasius*-Arten liegen einige kurze biologische Mitteilungen vor; so prüfte Cobelli (218) den Geschmacksinn von *Lasius emarginatus* durch Darreichung von verschiedenen Substanzen und kam zu dem Resultat, dass diese Ameise einen ziemlich schwach entwickelten oder wenigstens einen von dem unsrigen sehr verschiedenen Geschmack besitzt. — Ch. Janet (249) fand in einem Nest von *Lasius flavus* eine Anzahl Puppen, welche nackt, d. h. ohne Cocon waren, was insofern Erwähnung verdient, als die *Lasius*-Puppen sonst stets mit einem Cocon umgeben sind. — Endlich liegt noch eine Arbeit über „*Lasius americanus* und seine Beziehungen zu *Aphis pruncicola*“ von J. W. Tutt (255) vor, welche mir aber leider nicht zugänglich war. — Über die Beziehungen von „Ameisen“ zu Aphiden handelt auch die kleine Notiz von Cholodkovsky (217). So oft letzterer die an der Rinde saugenden *Lachnus* mit der Lupe beobachtete, zeigten die dabei sitzenden Ameisen sich sehr unruhig, nahmen eine Verteidungsstellung ein und spritzten dem Beobachter die Ameisensäure gerade ins Gesicht. Die Ameisen suchten dadurch offenbar den „Feind“ zu vertreiben, um die *Lachnus* zu schützen.

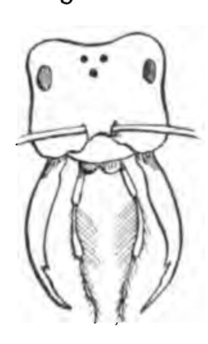
Eine Anzahl kleinerer biologischer Notizen finden sich ferner noch in einigen neuern, sonst grösstenteils systematischen Arbeiten Forels (241, 242 u. 243). In der ersten dieser Arbeiten (241) macht Forel auf die Erscheinung aufmerksam, die er bisher nur in

tropischen Gegenden angetroffen hatte, dass nämlich Ameisennester in hohle Zweige und Stengel gebaut sind. Solche Nester fand er nun auch in der Schweiz und zwar in den trockenen kleinen Ästen eines Nussbaumes. Nicht weniger als drei verschiedene Arten hatten sich hier häuslich niedergelassen, nämlich *Dolichoderus quadripunctatus*, *Leptothorax affinis* und *Colobopsis truncata*. Von ersterm fanden sich in dem Geäste des einzigen kleinen Baumes neun Nester, von dem zweiten sieben und von letzterer zwei Nester. Während nun die sieben *Leptothorax* wirklich sieben verschiedene Kolonien darstellten, so schienen die *Dolichoderus*-Nester einer einzigen Kolonie anzugehören, oder wie Forel sagt, eine „fourmilière polydome“ zu bilden, denn sie verbanden sich nachdem sie zusammengebracht waren, bald zu gemeinsamer Arbeit. — In der zweiten und dritten Arbeit (242 u. 243) erzählt Forel die Geschichte eines befruchteten ♀ von *Camponotus ligniperdus* Ltr., welches mehrere Monate in Gefangenschaft gehalten wurde. Dasselbe bekam von August bis März keine Nahrung, sondern nur etwas Wasser und brachte es trotzdem fertig fünf Larven aufzuziehen, von denen drei sich verpuppten. Womit das ♀ die Larven aufgezogen, ist nicht bestimmt zu sagen, aber es gibt nur zwei Möglichkeiten: entweder auf Kosten seines Körpers, d. h. mit Sekreten, mit Eiern usw. oder aber, indem die Larven mit dem dargereichten Wasser auch gelöste Nährstoffe, die sich beim Durchsickern durch die Erde beimischten, einsaugten. Erst Ende März nahm das ♀ Nahrung zu sich und zwar frass es eine seiner eigenen Larven auf. Nachdem im Mai eine Arbeiterin ausgeschlüpft, ist die Königin sehr lebhaft geworden, hat eine Galerie in der Erde ausgehöhlt und ist zum erstenmal aus dem Gefängnis geflohen. Zwei Wochen später, nachdem die Arbeiterin gestorben, nahm sie zum erstenmal fremde Nahrung (Honig) zu sich. Bald darauf verliess sie das Gefängnis wieder und zwar auf Nimmerwiedersehen.

Über die Geräusche, welche die Ameisen hervorbringen können, berichtet E. Gounelle (248), eine Beobachtung, welche er in Süd-Amerika an *Camponotus mus* gemacht hat. Diese Ameisen leben in zusammengerollten Bambusblättern; sobald sie beunruhigt werden, schlagen sie mit ihren Köpfen an die Wand, wodurch ein knarrendes Geräusch entsteht, welches an das Klappern der Klapperschlange erinnert und welches erstaunlich laut ist im Verhältnis zu der Kleinheit der Tiere und der geringen Bewohnerzahl eines solchen Blattnestes. Gounelle hält dieses Klopfen für ein Alarmsignal.

Endlich seien noch kurz einige Beobachtungen, die K. Escherich an den nordafrikanischen *Myrmecocystus*-Arten gemacht hat, erwähnt (230). Allgemeineres Interesse dürfte hauptsächlich die

Mitteilung über die Bedeutung der „Soldaten“ von *M. bombycinus* besitzen. Diese unterscheiden sich von den normalen Arbeiter-Formen durch die bedeutendere Grösse, den mächtigen Kopf und vor allem durch die säbelförmigen linearen Mandibeln (Fig. 6). Trotz dieser körperlichen Ausrüstung scheinen aber die sogenannten „Soldaten“ nichts weniger als solche, d. h. Verteidiger der Kolonie zu sein. Denn bei Angriffen und Störungen hielten sie sich meist abseits von dem eindringenden Feinde und überliessen es den normalen mittelgrossen und kleinsten Arbeitern sich demselben entgegenzustellen und das Nest zu verteidigen. Verf. vermutet auf Grund längerer Beobachtung einer aus Biskra stammenden Kolonie im künstlichen Nest, dass die grossköpfigen Formen mit linearen Mandibeln „Ammenfunktion“ besitzen, d. h. dass ihnen die Pflicht obliegt, die Brut und vor allem die grossen Cocons herumzutragen und bei Störungen in Sicherheit zu bringen. Die Ausbildung dieser Brutwärter dürfte damit zusammenhängen, dass *M. bombycinus* nur in der ödesten Sandwüste vorkommt und infolgedessen die Beschaffung der nötigen Nahrung den gewöhnlichen Arbeitern so viel zu tun gibt, dass sie sich der Brut weniger annehmen konnten. Lameere (251) hält dagegen die Soldaten des *M. bombycinus* für unnütze Wesen, welche in Rückbildung begriffen sind. Diese Ansicht ist aber entschieden zu verwerfen; denn wenn dieselben wirklich „Reste“ wären, so müssten doch einige andere *Myrmecocystus*-Arten ebenfalls derartige Soldaten-Formen aufweisen, was aber bis jetzt bei keiner Art konstatiert worden ist. — Über die Beziehungen der *Myrmecocystus*-Arten zu einigen Käfern wurde früher schon referiert (Zool. Zentr.-Bl. 1902, pag. 859). — Hieher auch Forel (245).



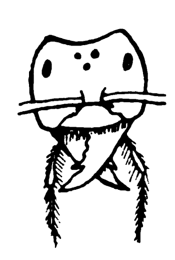


Fig. 6. *Myrmecocystus bombycinus*; *a* Kopf eines „Soldaten“, *b* Kopf einer normalen Arbeiterin.

III. Gemischte Kolonien und zusammengesetzte Nester.

Nicht gering ist die Zahl der neuen Beobachtungen, welche in den letzten Jahren in bezug auf die Beziehungen verschiedener Ameisenarten zueinander sowohl als auch derjenigen von Ameisen zu Termiten gemacht worden sind. Drei Autoren sind hier zu nennen: Forel (236, 240), Wasmann (259) und Wheeler (265).

Wasmann fasst in seiner umfangreichen Arbeit alle neuern Beobachtungen zu einem einheitlichen Bild zusammen, und so kann

ich mich im folgenden auf die Besprechung dieser Arbeit beschränken, um so mehr, als die Wheelersche Abhandlung in dieser Zeitschrift schon früher referiert worden ist (Zool. Zentr.-Bl. 1902, pag. 256—260).

Wir sprechen von „zusammengesetzten Nestern", wenn zwei oder mehrere Ameisenkolonien verschiedener Arten räumlich so nahe beisammen wohnen, dass ihre Nester unmittelbar aneinander grenzen oder ineinander liegen, wobei jedoch jede der beteiligten Kolonien ihre eigene selbständige Haushaltung führt. Wir sprechen von „gemischten Kolonien", wenn die verschiedenen Ameisenarten, welche beisammen wohnen, auch zu einer einzigen gemeinsamen Kolonie verbunden sind; sie bewohnen in diesem Falle also nicht mehr getrennte Teile desselben Nestes, sondern schlechthin dasselbe Nest, und führen in demselben einen gemeinschaftlichen Haushalt.

Bezüglich der „gemischten Kolonien", welche zuerst behandelt werden sollen, sind auf Grund der Entstehungsweise drei verschiedene Gruppen zu unterscheiden: Raubkolonien, Allianzkolonien und Adoptionskolonien. Die ersteren entstehen dadurch, dass die „Herren" durch den Raub fremder Arbeiterpuppen in den Besitz ihrer „Sklaven" oder „Hilfsameisen" gelangen. Solche Kolonien bestehen dementsprechend gewöhnlich aus den drei Ständen (♂ ♀ ☿) der Herrenart, aber nur den Arbeitern der Sklavenart. Die Allianzkolonien entstehen dadurch, dass sich die befruchteten Weibchen zweier verschiedener Arten oder Rassen miteinander associieren, und die Adoptionskolonien endlich kommen dadurch zu stande, dass alte weisellose Kolonien ein befruchtetes ♀ einer andern Art adoptieren.

Wenn es nun auch in der Regel ganz bestimmte Ameisenarten sind, welche diese gemischten Kolonien bilden, so kommt es doch nicht selten vor, dass auch andere Arten, welche für gewöhnlich in getrennten Kolonien leben, solche Verbindungen eingehen, oder dass die Art der Zusammensetzung eine von der Regel abweichende ist, und wir unterscheiden demnach wiederum zwischen „normalen" und „anormalen gemischten Kolonien", und zwar in jeder der drei genannten Gruppen.

Was nun die Raubkolonien betrifft, so ist bei einer Anzahl der hierher gehörigen Ameisen das „Rauben" nur fakultativ, so dass also die „Herren" auch ohne Sklaven auskommen können; bei andern aber ist das Rauben obligatorisch, d. h. die Herren sind notwendig auf den Besitz von Hilfsameisen angewiesen und von ihnen wesentlich abhängig. Als „fakultative" Sklavenjäger kannten wir bis jetzt nur zwei Arten der Gattung *Formica*, nämlich *sanguinea* Ltr. in Europa, welche in Nord-Amerika durch eine Anzahl Subspecies und Varietäten vertreten wird, und *pergandei* Em. in Nord-Amerika,

Dazu kommt nun eine weitere nordamerikanische Art, *Formica dakotensis* Em., welche nach den Beobachtungen zweier Korrespondenten Wasmanns sich ganz ähnlich wie *sanguinea* in Europa und deren Varietäten in Nord-Amerika verhält. *F. dakotensis* ist gleich letzterer eine sklavenhaltende Ameise, bei welcher die Symbiose mit ihren Sklaven (*Formica subsericea*) nur eine fakultative ist; denn manche ihrer Kolonien besitzen keine Sklaven und zwar sind diese sklavenlosen Kolonien relativ noch häufiger als bei *sanguinea*. *F. dakotensis* scheint also in noch geringerm Maße als diese an den Besitz von Hilfsameisen gebunden zu sein, so dass sie in dieser Beziehung möglicherweise eine phylogenetische Vorstufe von *F. sanguinea* darstellt.

Auf einer noch tiefern Stufe in dieser Hinsicht scheint *F. exsectoides* in Nord-Amerika zu stehen, welche nach den Beobachtungen A. Forels (234) und Wheelers (265) gelegentlich sich auch die *F. subsericea* als Sklaven beilegt; wenigstens fand Forel sowohl als auch Wheeler in Connecticut je eine gemischte Kolonie *exsectoides-subsericea*; ausserdem wurden von anderer Seite in Pennsylvanien noch fünfmal solche angetroffen. In allen diesen Fällen waren nur ♀♀ von *exsectoides*, nicht aber solche von *subsericea* in den Nestern vorhanden, was darauf hinweist, dass es sich tatsächlich um Raubkolonien handelte.

Gehen wir nun über zu den obligatorischen Sklavenjägern, so sehen wir, dass hier der Instinkt des Sklavenhaltens bereits seinen Höhepunkt erreicht hat, dass sich aber andererseits auch schon Spuren der degenerierenden Wirkungen desselben zeigen, indem z. B. die Oberkiefer der „Herren"-Arbeiter ganz einseitig, zu säbelförmigen Waffen ausgebildet sind. In erster Linie ist hier die *Polyergus*-Gruppe (Amazonenameisen) zu nennen, von welcher bisher nur eine Art (*rufescens* Ltr.) in Europa und drei Rassen derselben in Nord- und Mittel-Amerika bekannt waren. Jetzt beschreibt Wasmann noch eine vierte Rasse der Amazone aus Wisconsin, welche wegen ihrer roten und schwarzen Färbung *bicolor* genannt wird. Sie hat eine Varietät unserer *Formica fusca* (var. *subaenescens* Em.) als Sklaven, und zwar enthält jede Kolonie etwa 80 % Sklaven. Auch bei unserer Amazone ist die Zahl der Sklaven (*F. fusca*) bedeutend grösser (wenigstens viermal so gross) als jene der „Herren", so dass sich also die neue Rasse auch in dieser Beziehung ganz ähnlich wie unsere *rufescens* verhält.

Ein weiterer „obligatorischer" Sklavenjäger ist der nordische *Tomognathus sublaevis* Nyl. — Derselbe dringt in die Kolonien der naheverwandten Myrmiciden *Leptothorax acervorum* und *muscorum*

Nyl. ein, treibt die regelmäßigen Nestbesitzer in die Flucht und nimmt dann deren Nest samt der zurückgelassenen Brut in Beschlag. Letztere zieht sie gemeinsam mit den eigenen Larven auf; daraus erklärt sich, dass in diesen gemischten Raubkolonien ausser den Arbeitern auch die Geschlechtstiere der Sklaven vorhanden sind. Während man früher nur das ♀ von *Tomognathus* kannte und man daher annahm, dass bei dieser Ameise eine unbegrenzte parthenogenetische Fortpflanzung stattfinde, wurde später (1896) von Adler auch das ♂ entdeckt, welches dem ♂ von *Leptothorax* so ähnlich ist, dass man es früher übersehen hatte. Auch Nord-Amerika besitzt eine *Tomognathus*-Art (*americanus* Em.), welche bei Washington in einer gemischten Kolonie mit *Leptothorax curvispinosus* entdeckt wurde.

Im Anschluss an *Tomognathus* bespricht Wasmann die „Säbelameise“ *Strongylognathus*, welche in gemischten Kolonien mit der gemeinen Rasenameise, *Tetramorium caespitum* L. lebt. Die „Säbelameisen“ sind insofern besonders interessant, als wir an den verschiedenen Arten derselben den Übergang von den Raubkolonien zu den Allianzkolonien sehen können. Der südeuropäische *Strongylognathus huberi* Forel und deren nordafrikanische Rasse *afer* Em. sind wahrscheinlich noch Sklavenräuber; denn sie stimmen in der Kopfzahl der Kriegerinnen sowohl als auch in der Kampfestaktik und im Mut mit der Amazonenameise, der Sklavenräuberin par excellence, ungefähr überein. — Anders aber die in unsern Breiten vorkommende „gelbe Säbelameise“ (*Strong. testaceus*)! Die Zahl derselben in den gemischten Kolonien ist nämlich meist eine so geringe im Verhältnis zu den *Tetramorium* (1—20%), dass sie unmöglich eine Beraubung der *Tetramorium*-Kolonien unternehmen können, zumal sie auch nicht die Kriegstaktik und den nötigen Mut besitzen. In Rücksicht darauf nimmt Wasmann an, dass es sich hier nicht mehr um Raubkolonien, sondern vielmehr um Allianzkolonien handelt. An Stelle des Instinktes Sklaven zu rauben, muss also bei der nördlichen Art sich allmählich die Neigung entwickelt haben, nach dem Paarungsfluge die Nachbarschaft von *Tetramorium*-Nestern aufzusuchen und sich den von diesen ausgesandten *Tetramorium* ♀♀ zuzugesellen. Möglicherweise ist diese Instinkts-Änderung auf die niedrigere Temperatur zurückzuführen, indem diese im Norden nicht mehr die zur physiologischen Auslösung des Raubzug-Instinktes nötige Höhe erreicht.

Ebenfalls auf friedliche Weise entstehen die gemischten Kolonien von *Anergates* mit *Tetramorium*. *Anergates* (die „Arbeiterlose“) ist die einzige europäische Ameisenart, von welcher nur ♂ und ♀, aber keine Arbeiter existieren. Zudem sind die ♂ völlig degenerierte

Wesen, die eher einer Ameisenpuppe als einer Ameise ähnlich sehen, während die befruchteten ♀ einen relativ riesigen Hinterleibsumfang erreichen. Statt der eigenen Arbeiterinnen dienen dieser Ameise die ☿ der Rasenameise *Tetramorium caespitum* als Hilfsameisen. Die *Anergates* kommen, wie erwähnt, nicht durch Raub in den Besitz ihrer Helferinnen, sondern dadurch, dass ein befruchtetes ♀ von *Anergates* nach dem Paarungsfluge in einer alten, weisellosen *Tetramorium*-Kolonie adoptiert wird. Es handelt sich also hier um eine Adoptionskolonie. Bewiesen wird diese Annahme dadurch, dass in den betreffenden gemischten Kolonien niemals eine *Tetramorium*-Königin und niemals auch nur die Larven und Puppen von *Tetramorium*-Arbeitern vorhanden sind.

Ein, wenn auch unvollkommenes Seitenstück zu diesen gemischten Kolonien besitzt die Nord-Amerikanische Ameisenfauna in den Kolonien *Epoecus pergandei* Em. + *Monomorium minutum* Buckl.; denn auch von *Epoecus* hat man bis jetzt noch keine Arbeiterform kennen gelernt; doch unterscheiden sich diese Kolonien dadurch von den vorigen, dass hier auch die Hilfsameise *Monomorium* ♂ und ♀ besitzt, während diese ja bei *Tetramorium* fehlen. Über die Entstehungsweise und nähere Natur dieser Kolonien ist noch nichts bekannt.

Ausser den bis jetzt besprochenen normalen gemischten Kolonien wurden in den letzten Jahren auch noch einige interessante anormale Formen entdeckt. So fand Forel (236) im Kanton Wallis eine dreifach gemischte Kolonie, aus *Polyergus rufescens*, *Formica fusca* und *pratensis* bestehend. Dieselbe dürfte dadurch entstanden sein, dass zunächst eine „Allianz“ zwischen einem befruchteten ♀ von *Polyergus* und einem solchen von *F. pratensis* geschlossen wurde, indem dieselben nach dem Paarungsfluge zufällig unter einem grossen Stein sich zusammengefunden. Die von der *Polyergus*-Kolonie abstammenden Amazonen raubten dann, ihrem Instinkt gemäß, die Arbeiterpuppen von *F. fusca*, und damit war die dreifache Kolonie fertig. Wir müssen also diese sonderbare Kolonie zur Hälfte als „Allianz“- und zur Hälfte als „Raubkolonie“ auffassen. — Eine andere dreifach gemischte Kolonie fand Wasmann bei Exaeten, und zwar bestand dieselbe aus *Formica sanguinea* + *fusca* + *pratensis*. Dieselbe kam, wie aus dem genauern Studium ihrer Geschichte sich ergab, dadurch zu stande, dass die normale Raubkolonie *sanguinea-fusca* nach Verlust ihrer letzten *sanguinea*-Königin eine junge *pratensis*-Königin adoptierte. Wir haben es hier also mit einer „Raub“- und zugleich „Adoptionskolonie“ zu tun. Ferner beschreibt Wasmann noch zwei anormal gemischte Kolonien *For. fusca* + *rufibarbis*,

welche wohl auch als Adoptionskolonien aufzufassen sind. — Auch aus Nord-Amerika werden von Forel (234) und Wheeler (265) noch einige anormale Kolonien beschrieben, die teils aus verschiedenen Rassen ein und derselben Art, teils aus verschiedenen Arten bestehen, auf die jedoch nicht näher eingegangen werden kann.

Auch bezüglich der „zusammengesetzten Nester“ wurden unsere Kenntnisse in den letzten Jahren wesentlich gefördert. Wheeler (265) hat eine neue sehr interessante Gastameise entdeckt, *Leptothorax emersoni*, welche in Nord-Amerika bei *Myrmica brevinodis* lebt. Obwohl jene als „echter Gast“ bei letzterer lebt und sich auch aus deren Munde füttern lässt, so bewohnt sie doch ein selbständiges Nest, das allerdings mitten in dem Wirtsnest gelegen, aber durch besondere Wälle von ihm getrennt ist. So haben wir hier also gewissermaßen einen Übergang zwischen den gemischten Kolonien und den zusammengesetzten Nestern vor uns (siehe auch Zool. Zentr.-Bl. 1902 pag. 256). — Auch einige neue zu den Diebsameisen gehörige Formen wurden von Forel, Wheeler und Wasmann neuerdings beschrieben. Die Diebsameisen, welche bei uns durch die kleine gelbe *Solenopsis fugax* Ltr. repräsentiert werden, leben in der Nähe oder in den Nestern anderer grösserer Ameisenarten und zwar in ganz feinen Gängen, welche zwischen den Gängen und Kammern des Wirtsnestes angelegt sind, um von hier aus dem letzteren zum Zwecke des Puppenfrasses bequemere Besuche abstatten zu können. In Nordafrika ist *Solenopsis fugax* durch drei Arten vertreten (*arbula* Em., *latro* Forel und *oraniensis* Forel), in Nord-Amerika durch eine Art, *Solenopsis debilis* Mayr. Letztere lebt übrigens nicht ausschliesslich in den Nestern anderer Ameisen, sondern auch in menschlichen Wohnungen und bildet in Washington sogar eine häufige Hausplage, weshalb sie auch von einem spätern Autor (Say) als *molesta* bezeichnet wurde. Interessant ist auch die Mitteilung Wasmanns, dass bei der nordamerikanischen *Solenopsis debilis* eine ganz ähnliche parasitische Proctotrupide vorkommt (*Loxotropa californica* Ashm.) wie bei der europäischen *S. fugax* (*Solenopsia imitatrix* Wasm.).

Zu den Diebsameisen scheint ferner auch die Gattung *Pheidole* einen Vertreter zu stellen, wenigstens traf Wheeler eine Art, die er *lamia* nennt, mitten in einem Nest von *Camponotus maculatus* subsp. *sansebeanus* Buckl. Auch manche *Strumigenys*-Arten, sowie ein *Monomorium* dürften nach den Wheelerschen Beobachtungen ebenfalls als Diebe bei andern Ameisen leben.

Im Anschluss an diese Gruppe von zusammengesetzten Nestern bespricht Wasmann auch die verschiedenerlei Beziehungen, welche

in den tropischen Gegenden zwischen Ameisen und Termiten bestehen, und welche erst in der letzten Zeit etwas mehr beachtet wurden. Die Mehrzahl der „termitophilen“ Ameisen führen eine ganz ähnliche diebische Lebensweise wie die letztgenannten myrmecophilen Ameisen. Sie gehören sogar teilweise denselben Gattungen an; so wurden in Brasilien mehrfach *Solenopsis*-Arten und in Südafrika, Madagaskar und Ceylon verschiedene *Monomorium*-Arten in Termitenbauten angetroffen. — Übrigens findet man bei den Termiten nicht immer nur je eine Art Ameisen, sondern nicht selten hausen zwei oder drei oder sogar noch mehr verschiedene Ameisenarten in einem einzigen Termitennest.

Die bei den Termiten lebenden Ameisen sind aber nicht etwa alle heimtückische Zwerge und Diebe, sondern es gibt unter ihnen auch friedlichere Wesen von grösserer Statur. So lebt eine Rasse der *Crematogaster victima* stets in Gesellschaft von *Eutermes fulviceps* und zwar in vollkommenster Eintracht. In derselben friedlichen Weise leben auch gewisse *Camponotus*-Arten mit Termiten zusammen. *C. punctulatus termitarius* Em. findet sich regelmäßig in den Bauten der südbrasilianischen *Eutermes*- und *Anoplotermes*-Arten, so dass man ihn sogar kurzweg als „formiga de cupins“, d. h. Termitenameise bezeichnet. Es scheint, dass die befruchteten Weibchen dieser Ameise nach dem Paarungsfluge die Erdhügel der Termiten aufsuchen, um dort neue Kolonien zu gründen. Für die Termiten stellen die Ameisen wahrscheinlich eine Art Schutztruppe gegen andere karnivore Raubameisen dar. Dafür spricht unter anderem auch der Umstand, dass in allen den Fällen, in welchen der *Camponotus* vorhanden ist, niemals auch noch eine andere Ameisenart in dem betr. Termitenbau sich authält. Auf die verschiedenen „zufälligen Symbiosen“ zwischen Ameisen und Termiten brauche ich hier nicht im einzelnen einzugehen. —

Der Schluss der Wasmannschen Arbeit ist meist theoretischer Natur. Vor allem wendet er sich gegen die zahlreichen Kunstausdrücke, die in letzter Zeit von den verschiedenen Autoren eingeführt wurden und vielfach ganz unnötig seien und die höchstens das Verständnis erschweren. Dazu seien die neuaufgestellten Kategorieen oft keineswegs logisch koordiniert und entsprächen auch bezüglich ihrer Abgrenzung grösstenteils nicht den natürlichen Verhältnissen, was vor allem für die Wheelersche Einteilung, welche früher in dieser Zeitschrift kurz mitgeteilt wurde (Zool. Zentr.-Bl. 1902, pag. 256), zutrifft.

Da es für Fernerstehende nicht leicht ist, durch die vielen Namen und Kategorieen, die für die verschiedenen Formen der Symbiose zwischen Ameisen oder zwischen Ameisen und Termiten in der

letzten Zeit aufgestellt wurden, hindurchzufinden, dürfte es das beste sein, die Übersicht, die Wasmann darüber gibt, hier in etwas abgekürzter Form anzuführen; dieselbe gestaltet sich folgendermaßen:

I. Die Symbionten wohnen beieinander, ohne zu einer Kolonie sich zu verbinden. Zusammengesetzte Nester. Die Komponenten derselben können zueinander in folgenden Beziehungen stehen:
   1. Als Feinde (Echthrobiose). Die mehr oder minder gesetzmäßigen Formen nehmen meist die Form der Cleptobiose (Wheeler) an, indem eine kleinere Art als Diebsameise bei einer grösseren sich einnistet. Forels „Lestobiose" (240) ist eine besonders feindselige Form der Cleptobiose.
   2. Völlig indifferent, oft sogar ohne Scheidewände in den verschiedenen Teilen desselben Nestes: Forels „Parabiose".
   3. Die eine Art dient als Schutzwache der anderen: Phylakobiose. Nur zwischen Ameisen und Termiten bekannt.
   4. Die eine Art wohnt als Gast im Neste der anderen: Gastameisen („Xenobiose" Wheelers).

II. Die Symbioten verbinden sich zu einer Kolonie: „gemischte Kolonieen" „Herren" und „Sklaven" oder „Hilfsameisen".
   1. Die „Herren" gelangen durch Raub fremder Puppen in den Besitz der „Sklaven": Raubkolonieen, Sklaverei („Dulosis" Wheelers).
      a) Fakultative Sklavenhalter: *Formica*.
      b) Obligatorische Sklavenhalter: *Polyergus, Tomognathus, Strongylognathus huberi*.
   2. Die gemischten Kolonieen entstehen durch Allianz befruchteter Weibchen: Allianz-Kolonieen („Allometrobiose" Forels).
   3. Die gemischten Kolonieen entstehen durch Adoption eines befruchteten Weibchens durch eine weisellose Kolonie der Hilfsameisenart: Adoptionskolonieen, („Kolakobiose" Wheelers).

Wie überall in der Natur, so sind auch hier die Grenzen nicht überall strikte einzuhalten; ausserdem sind nicht selten verschiedene der hier genannten biologischen Kategorieen miteinander kombiniert.

Auf die Bemerkungen zur Tierpsychologie, die Wasmann im letzten Kapitel der hier besprochenen Arbeit (hauptsächlich gegen Forel und Wheeler gerichtet!) macht, soll im nächsten Abschnitt eingegangen werden.

IV. Psychologisches.

Die Polemik, die seit einiger Zeit um die Psychologie der Ameisen geführt wird, hat noch keineswegs zu einer Annäherung, geschweige denn zu einer Einigung der daran beteiligten Autoren geführt. Das Kampfesobjekt ist nicht einfach, sondern sehr kompliziert, ebenso die Konstellation der Kämpfenden. Bezüglich des einen Punktes stehen Wasmann, Forel, Wheeler zusammen gegen Bethe, in einem andern Punkt dagegen nähern sich Wasmann und Bethe, dann stehen wieder Forel und Wasmann mit grundsätzlich verschiedenen Meinungen einander gegenüber usw.

Auf die Kontroverse zwischen Wasmann und Bethe brauche ich nicht mehr näher einzugehen, da die hauptsächlichsten diesbezüglichen Arbeiten hier schon früher von anderer Seite referiert wurden (vgl. Zool. Zentr.-Bl. 1898 pag. 273—275, 1899 pag. 672—675, 1900 pag. 705 u. 746)[1]. Die später erschienene kurze Antwort Wasmanns (260) bringt sachlich nichts neues, sondern besteht ausschliesslich in persönlichen Auseinandersetzungen.

Forel (237, 238) ist bezüglich der Zurückweisung der Reflextheorie Bethes völlig einig mit Wasmann. Nach ihm besitzen die Ameisen nachweislich Gesicht-, Geschmack-[2]), Geruch- und einen Tastsinn; der Gehörsinn ist zweifelhaft; ein sechster Sinn ist nirgends nachzuweisen, und ein eigener Richtungs- und Orientierungssinn fehlt bestimmt. Die Orientierung der Ameisen im Raum beruht auf dem Geruchs- und Gesichtssinn verbunden mit dem Gedächtnis. Der Geruchssinn spielt dabei die Hauptrolle, jedoch nicht die ausschliessliche, wie Bethe meint. Die verschiedenen Ameisen verhalten sich in dieser Beziehung verschieden: die *Lasius* und *Myrmica*, mit denen Bethe experimentierte, orientieren sich allerdings grösstenteils mit Hilfe des Geruchsinnes, andere Ameisen dagegen mindestens ebensoviel mit dem Gesichtssinn. Wasmann (258) berichtet Beispiele von *F. sanguinea*, die dieses zweifellos machen; auch *Leptothorax* scheint nach den Mitteilungen von Viehmeyer (256) durch Lichteindrücke sich leiten zu lassen. Überwiegend mit dem Gesichtssinn orientieren sich nach Forels Beobachtungen (237) in Nord-Amerika die grossäugigen *Pseudomyrma*, indem diese geradewegs im eiligsten Tempo auf ihr Ziel losstürzen. — Der Geruchsinn der Ameisen ist übrigens von ganz anderer Beschaffenheit als der der Wirbeltiere, da derselbe in den beweglichen Fühlhörnern seinen Sitz hat (hieher auch Field 232). Dadurch bekommen die Ameisen (wie auch die an-

[1]) Eine zusammenfassende Darstellung dieser Polemik findet sich in den Schriften von K. Escherich (229), J. Meisenheimer (252) und C. Schäffer (254).

[2]) Betr. des Gechmacksinnes vgl. auch oben Cobelli (218).

deren Insekten) die Fähigkeit 1. beim direkten Kontakt die chemischen Eigenschaften eines Körpers zu erkennen (Kontaktgeruch) und 2. auch den Raum und die Form seiner Objekte, sowie auch die Form seiner eigenen Spur zu erkennen. Forel bezeichnet diesen qualitativ von unserm Geruch doch recht abweichenden Sinn den „topochemischen Geruchsinn.“ Mit Hilfe dieses Sinnes lässt sich auch die auffallende Erscheinung, dass die Ameise stets die beiden Richtungen ihrer Spur (zu und von dem Nest) unterscheiden kann, unschwer ererklären, und brauchen wir daher nicht zu einer geheimnisvollen Polarisation unsere Zuflucht zu nehmen. — Dass das Wegfinden der Ameisen nicht bloss auf einem Chemoreflex beruht, geht auch daraus hervor, dass manche Ameisen, wie z. B. die *Formica*-Arten, sich durchaus nicht genau an eine bestimmte Strasse halten, sondern jede für sich besondere Richtungen einschlägt. Bei solchen Ameisen kann man, wie Wasmann zeigte (258), auch ruhig den Boden von ihrem Nest wegschaufeln, ohne stärkere Störungen zu veranlassen oder ihre Orientierung zu unterbrechen. Bethes Chemoreflex lässt hier im Stich. Wir müssen vielmehr notwendig annehmen, dass die Ameisen Gesichts- und topochemische Geruchsbilder in ihrem Gehirn aufspeichern, und dass sie also einer Erinnerung fähig sind. Auch aus andern Tatsachen geht zweifellos hervor, dass die Ameisen ein Gedächtnis besitzen: manche Arten z. B. können Freundinnen auch nach Monaten wieder erkennen, und die Amazonen (*Polyergus*) wissen genau, ob noch Puppen in dem ausgeraubten *Formica fusca* Nest zurückgeblieben sind oder nicht. Im erstern Fall kehren sie am gleichen oder am folgenden Tag nochmals zum Raub zurück, im letztern hingegen unterlassen sie dies (hierher auch Field 233).

Auch eine einfache, dem Ameisengehirn entsprechende Form des Willens lässt sich bei den Ameisen feststellen; besonders bei den geistig hochstehenden *Formica*-Arten können solche Willensäusserungen deutlich beobachtet werden. „Stundenlang kann eine Ameise (*Formica*) eine Masse Schwierigkeiten überwinden, um zu einem Ziel zu gelangen, welches sie sich vorgesteckt hat. Dieses Ziel ist nicht genau instinktiv vorgeschrieben, da sehr viel Möglichkeiten vorliegen, und so kommt es oft vor, dass zwei Ameisen einander entgegenarbeiten.“ Wir müssen hier unbedingt „individuelle Entschlüsse“ annehmen, allerdings „im Rahmen der Bahnen des Art-Instinktes.“

Bezüglich des Gesichtssinnes der Ameisen ist noch zu erwähnen, dass dieser von dem unserigen insofern abweicht, als durch ihn auch die ultravioletten Strahlen perzipiert werden. Forel hat diese Erscheinung, die 1882 von Lubbock entdeckt wurde, und über die er 1886 selbst eine Anzahl Experimente anstellte, neuerdings (247)

im Verein mit dem Physiker Dufour unter Anwendung aller Kautelen nochmals nachgeprüft und wenigstens für *Formica sanguinea* mit Sicherheit bestätigt, dass sie die ultravioletten Strahlen zu sehen vermag (vgl. auch Field 233).

Auch die Morphologie des Ameisengehirns berührt Forel (238) kurz, indem er vor allem auf die verschiedene Ausbildung des den Sinnes- und Muskelzentren übergeordneten Nervenzentrums hinweist. Bei den Arbeitern ist dasselbe sehr gross, bei den Weibchen viel kleiner, und fast ganz verkümmert bei den Männchen. Damit übereinstimmend sind auch die geistigen Fähigkeiten (Gedächtnis, Plastizität usw.) am höchsten entwickelt bei den Arbeitern, weniger bei den Weibchen und am schwächsten bei den Männchen, die „unglaublich dumm sind, die Freund und Feind nicht unterscheiden und den Weg zum Nest nicht finden können“.

Aus allen diesen Momenten geht für Forel unzweifelhaft hervor, dass die Ameisen nicht bloss Reflexautomaten ohne Empfindung, sondern dass sie vielmehr empfindende Wesen sind und ein Modifikationsvermögen besitzen, mit Hilfe dessen sie ihre Handlungsweise nach frühern Erfahrungen abändern und neuen Verhältnissen anpassen können. Zu demselben Resultat ist auch Wasmann gelangt. — Trotzdem aber lässt sich Bethe, wenn er auch mehrfach seine frühern Meinungen modifiziert hat, nicht von psychischen Qualitäten der Ameisen überzeugen, wie aus seiner, übrigens recht persönlich gefärbten Antwort (216) an Forel zu ersehen ist. Er weist unter anderm darauf hin, dass seine „polarisierte Spur“ nichts mystisches an sich habe, sondern dass die Bezeichnung „polarisiert“ nur die qualitative oder quantitative Verschiedenheit der „Hin“- und „Her-Spuren“ ausdrücke. — Auch verwahrt er sich gegen den Vorwurf Forels, dass seine Beobachtungen nicht exakt und einwandsfrei seien und fordert ihn auf, Belege dafür zu bringen. Forel führt nun in einer Erwiderung (246) an Bethe drei seiner Beobachtungen an, die sich als unexakt oder unrichtig erwiesen haben und macht damit, wie er sagt, Schluss der Polemik. Forel tut jedenfalls gut daran, dieselbe nicht weiter fortzusetzen, da sie doch niemals zu einem Ziele führen würde. Dazu ist der grundsätzliche Standpunkt der beiden zu verschieden: Bethe leugnet die Berechtigung des Analogieschlusses in der Psychologie und damit einer wissenschaftlichen Psychologie überhaupt, während Forels (wie auch Wasmanns und Wheelers) ganze Ameisenpsychologie lediglich auf Analogieschlüssen beruht.

Handelt es sich in dem Streit zwischen Forel und Bethe im Prinzip hauptsächlich um eine verschiedene Bewertung der Methoden,

so sind die Differenzen zwischen Forel und Wasmann fast ausschliesslich begrifflicher Art. Was ist Instinkt und was Intelligenz? Ist die Intelligenz ein Novum, welches allen Tieren fehlt und einzig allein dem Menschen zukommt, oder ist sie nur eine höhere Entwickelungsstufe der psychischen Qualitäten, die wir bei den Tieren antreffen? Forel bejaht letzteres, Wasmann verneint es. Forel sagt: „Sämtliche Eigenschaften der menschlichen Seele können aus Eigenschaften der Seele höherer Tiere abgeleitet werden, und sämtliche Seeleneigenschaften höherer Tiere lassen sich aus denjenigen niederer Tiere ableiten.“ Wasmann wendet dagegen ein (259): „Die Vernunft . . . . ist ein Vorzug des Menschen, welcher die wesentliche Superiorität der Menschenseele über die tierische ausser Zweifel stellt.“ Diese Verschiedenheit in der Auffassung beruht im Grunde darauf, dass Wasmann das, was Forel (und auch Wheeler u. a.) intelligent nennen, nämlich Modifikationsvermögen, einfaches Schlussvermögen aus Analogieen, Wahlvermögen etc., als „instinktiv im weiteren Sinne“ auffasst. Für Wasmann ist das Charakteristikum der Intelligenz ein logisches, formelles Schlussvermögen, welches auf einer wirklichen Einsicht in die Beziehungen zwischen Ursache und Wirkung, Mittel und Zweck, beruht (257 u. 259). Und ein solches Schlussvermögen, ein solches Zweckbewusstsein ist bei den Ameisen nirgends zu konstatieren; daher fehlt ihnen die Intelligenz. Auch Forel schreibe den Ameisen kein formelles Schlussvermögen zu, denn er spreche ja mehrfach von „instinktiven Analogieschlüssen“. Diese seien aber nichts anderes, als neue, durch Erfahrung erworbene Vorstellungsverbindungen, die durch das sinnliche Gedächtnis die Handlungsweise der Ameisen leiten. Der Ausdruck „instinktiver Analogieschluss“ sei zudem wenig glücklich und enthalte einen inneren Widerspruch; denn ein Analogieschluss sei seiner Natur nach stets intelligent, nicht instinktiv.

Ganz ähnlich verhalte es sich, wie Wasmann in der letzten Arbeit ausführt (259), mit dem „Wahlvermögen“ (choice) der Ameisen, welches Wheeler (265) als Beweis für deren Intelligenz ins Feld führt. Auch hier müssten wir unterscheiden zwischen einer intelligenten und instinktiven Wahl; und da Wheeler den Ameisen ein eigentliches logisches Denkvermögen (ratiocination) abspricht, so könne es sich nur um eine instinktive Wahl handeln, welche aber ebensowenig wie Forels „instinktiven Analogieschlüsse“ für Vorhandensein einer Ameisenintelligenz beweisend sei.

Noch viel weiter aber weichen Forels und Wasmanns Anschauungen bezüglich der ersten und tiefsten Fragen der Psychologie voneinander ab. Forel vertritt die Lehre der psycho-physiologischen

Identität oder des Monismus. Darnach ist unsere Seele, „die sich im Bewusstsein selbst reflektierende Tätigkeit des lebenden Gehirnes" (244, pag. 101). Körper und Seele sind also reell ein und dasselbe Ding und folgen daher auch genau denselben Gesetzen. Wirkungen und Rückwirkungen von Körper auf Seele oder umgekehrt sind nichts anderes als Wirkungen und Rückwirkungen einzelner Energien auf andere Energien und enthalten absolut nichts gegensätzliches zwischen Körper und Seele, indem jede Energie ihr sogenanntes materielles Substrat, d. h. ihre materielle und wahrscheinlich auch ihre mehr oder minder elementar seelische Erscheinungsseite besitzt. Er versucht dies an verschiedenen Beispielen der Evolution bei den Ameisen klar zu machen (244). So ist die verschiedene Ausbildung des Pilzgärtnerei-Instinktes stets begleitet von entsprechenden morphologischen Eigenschaften; ebenso sehen wir bei den Sklavenjägern, den Diebsameisen usw. Körpergestalt und psychische Eigentümlichkeiten stets harmonisch zusammenhängen und einander gegenseitig bedingen. Fragt man sich, ob die Körperbeschaffenheit der *Atta, Formica* usw. durch den Pilzgärtnerei- oder Sklaverei-Instinkt oder letzterer umgekehrt durch erstern bedingt ist, so „müssen wir diese Frage als falsch zurückweisen". „Instinkt und Körperform sind der harmonische Ausdruck jener zahllosen in Tausenden von Generationen wirksam gewesenen Wirkungen und Rückwirkungen."

Wasmann als entschiedener Dualist sieht dagegen in Seele und Leib zwei reell voneinander verschiedene, obwohl innig miteinander verbundene Komponenten des Menschen bezw. des Tieres. Forels Seelenlehre ist, wie Wasmann in seiner letzten Arbeit (259) einwendet, genau betrachtet eine Seelenlehre ohne Seele, weil sie die eigene Realität der Seele leugnet. Denn die „Psyche" ist ja nach Forel ihrer Realität nach nichts weiter als eine Summe materieller Gehirntätigkeiten, die man von psychischer Seite betrachtet; zieht man nun von dem „Psyche" genannten Ding jene materielle Summe ab, so bleibt eine reine Null als Rest. — Und daher erscheint Wasmann Bethe, der die Berechtigung der Psychologie überhaupt leugnet, weit konsequenter; denn „wenn das Psychische gar keine eigene Realität besitzt, so soll man die Psychologie ruhig in die Rumpelkammer der leeren Abstraktionen verweisen."

Nachtrag.

Bei der Bearbeitung der vorstehenden Übersicht sind mir einige kleinere Mitteilungen entgangen, welche zugleich mit den während der Drucklegung erschienenen Arbeiten hier noch nachträglich angeführt werden sollen. Es sind dies:

269 **Adlerz, G.**, Myrmecologiska studier IV. *Formica succica* n. sp. Eine neue schwedische Ameise. In: Kongl. Vetensk.-Akad. Förhandl. 1902. Nr. 8. pag. 263—265.

270 **Cobelli, R.**, I veleni ed il *Lasius emarginatus* Ol. In: Verhandl. Zool.-Bot. Ges. Wien. 1903. pag. 18—20.

271 **Mayr, G.**, Südafrikanische Formiciden, gesammelt von Dr. Hans Brauns. In: Annal. Nat. Hof-Mus. Wien. Bd. XVI. 1901. pag. 1—30. Taf. I u. II.

272 **Muckermann, H.**, A remarkable psychic contrast from the life-history of ants. In: Scientific American, Supplement Nr. 1835. Jul. 19. 1902. pag. 22200.

273 — The structure of the nests of some North American species of *Formica*. In: Psyche. Juni 1902. pag. 355—360

274 **Oudemans, J. Th.**, Zwei merkwürdige Hymenopteren-Nester von *Lasius fuliginosus* Latr. und von *Osmia rufa* L. In: Allgem. Zeit f. Entom. VI. 1902. pag. 179—181. 2 Fig.

275 **Reichenbach, H.**, Über Parthenogenese bei Ameisen und andere Beobachtungen an Ameisenkolonien in künstlichen Nestern. In. Biol. Zentr.-Bl. XXII. 1902. pag. 461—465.

276 **Sternander, R.**, Den Skandinaviska Vegetationens Spridningsbiologi. Zur Verbreitungsbiologie der skandinavischen Pflanzenwelt. Upsala 1903. (Über die Verbreitung von Pflanzen durch Ameisen, pag. 234—310, 360—387, 450—452, 455.)

277 **Wheeler, W. M.**, *Erebomyrma*, a new genus of hypogaeic ants from Texas. In: Biol. Bull. IV. 1903. pag. 137—148. 5 Fig.

278 — and **Mc Clendon, J. F.**, Dimorphic Queens in an American Ant (*Lasius latipes* Walsh.). Ibid. pag. 149—163. 3 Fig.

Adlerz (269) beschreibt eine neue *Formica*-Art aus Schweden, welche bisher nur auf der Insel Alnö im Bottnischen Meerbusen, unweit Sundswall, gefunden wurde. Da sie aber an dieser Lokalität in zahlreichen Kolonien vorkommt, so wird ihre Verbreitung wahrscheinlich eine weit grössere sein. Sie ist mit unserer *Formica exsecta* am nächsten verwandt, unterscheidet sich aber von dieser nicht nur morphologisch, sondern auch biologisch; so baut sie keine freistehenden Haufen, wie *exsecta* es tut, sondern höhlt ihre Kammern im weichen Holze der morschen Baumstrünke usw. aus und bedeckt höchstens die Schnittfläche der letztern mit einem dünnen Lager von zusammengeschlepptem Material (Grasstengelchen usw.), durch welche Bauindustrie sie eher an *F. truncicola* (Rasse von *rufa*) erinnert.

Cobelli (270) setzt seine Versuche (siehe oben 218) über den Geschmacksinn der Ameisen fort und prüft das Verhalten von *Lasius emarginatus* gegen verschiedene Gifte wie Belladonna, Cocain, Mor-

phium usw. Dabei ergab sich, dass die genannte Ameise eine Abneigung gegen diese Gifte hat und dieselben nur dann aufnimmt, wenn sie mit Honig gemischt dargereicht werden.

G. Mayr (271) gibt eine Bearbeitung der von H. Brauns in Süd-Afrika gesammelten Ameisen. Neben zahlreichen Beschreibungen neuer Gattungen und Arten teilt der Verf. auch einige Notizen über die Karton-Nester verschiedener *Crematogaster*-Arten mit. *Crematogaster opaciceps* Mayr baut sein Nest aus papierdünnem Karton, welcher aus Holz- und Bastzellen, untermischt mit sehr kleinen Sandkörnchen, zusammengeklebt ist und etwa an durch Regen und Verwitterung verrotteten Rindermist erinnert. Das ganze Nest hat eine knollig-kugelige Form von 13—18 cm Durchmesser und hängt an *Erica*-Zweigen, welche teilweise im Innern des Nestes eingeschlossen sind. An einigen feinen, aus dem Neste heraustretenden Zweigen sassen Rindenläuse, über welche die Arbeiter des *Crematogaster* Schutzhüllen gebaut hatten. Des weitern beschreibt Verf. auch ein sehr grosses Kartonnest von *Crematogaster peringueyi* Em., welches Brauns in Port Elizabeth fand. Dasselbe ist eiförmig (28 cm hoch, 22 cm breit) und stand unmittelbar über dem Erdboden aufrecht, festgehalten von den Halmen eines *Juncus*, welche von den Ameisen zur Fixierung benutzt wurden und innerhalb des Nestbaues diesem als Stützbalken dienten. Der Karton besteht aus einer ziemlich brüchigen Masse, welche aus humusreicher Erde, vermodernden Pflanzenzellen und sehr kleinen Sandkörnchen zusammengesetzt ist. Noch ein drittes *Crematogaster*-Nest wird beschrieben, nämlich das des *Crematog. hova* aus Madagaskar; dasselbe steckt in dem Geäste einer *Myrtacee* und erscheint von den Zweigen durchwachsen, ist eiförmig, hat 10 cm im Längen- und 6 cm im Querdurchmesser. Die Oberfläche des Nestes zeigt 2—4 mm hohe, unregelmäßig gestellte kurze Wülste oder rundliche Erhöhungen. Das Material, aus welchem die papierdünnen Wände gebaut sind, hält die Mitte zwischen dem Nestmaterial des *C. opaciceps* und *peringueyi*, indem der humösen Masse ziemlich viel Pflanzenfasern beigegeben sind, so dass auch die Brüchigkeit dieses Nestes eine geringere ist als die des *peringueyi*-Nestes. Die drei Nester sind nach photographischen Aufnahmen vorzüglich dargestellt.

Auch Muckermann (273) beschäftigt sich mit dem Nestbau der Ameisen und zwar mit dem der nordamerikanischen *Formica*-Arten. Während Forel (siehe oben 221) für die nordamerikanischen Ameisen das Bauen von „Haufen“ als eine Seltenheit hinstellt, weist Verf. darauf hin, dass diese Ansicht einer Modifikation bedarf, indem wenigstens in Wisconsin „Ameisenhaufen“ gar nicht so selten

vorkommen. Es gibt dort sogar mehrere *Formica*-Arten, welche normalerweise „Haufen“ errichten, nämlich *F. obscuripes* und *exsectoides*. Allerdings sind diese Haufen nur unbedeutend zu nennen im Verhältnis zu den Bauten der europäischen Ameisen; denn die „Haufen“ von *obscuripes* erreichen höchstens eine Höhe von 40 cm und die von *exsectoides* sind noch niedriger, während die europäischen Ameisenhaufen 1 m und noch höher werden können. — Andere *Formica*-Arten, wie *dakotensis* und *rubicunda*, bauen nur selten; wieder andere, wie *pergandei*, *nitidiventris* usw., bauen niemals „Haufen“, sondern legen ihre Nester unter Steinen usw. an. — Sind nun auch die oberirdischen Bauten der amerikanischen *Formica*-Arten im Verhältnis zu denen der europäischen recht unansehnlich, so sind die unterirdischen Anlagen um so gewaltiger. So fand der Verf. in einer Tiefe von 1,25 m noch ein ♀ von *F. rubicunda*; und das Nest von *F. exsectoides* scheint 2 m oder noch tiefer in die Erde zu gehen.

Dass in Wisconsin die *Formica* häufiger Haufen bauen als in den von Forel bereisten südlichern Gegenden (Nord-Carolina) hängt zweifellos mit dem dort herrschenden gemäßigteren Klima zusammen, und Verf. sieht daher in seinen Beobachtungen nur eine Bestätigung von Forels „theory of domes“ (vgl. oben Forel 221). — Die andere von Forel l. c. ausgesprochene Ansicht, dass die Ameisen lieber auf Ost-Abhängen leben, fand Muckermann dagegen nicht bestätigt in Wisconsin, sondern er traf vielmehr auf den Ost- wie auf den Westabhängen Ameisen gleich zahlreich an.

Ebenfalls von dem Nestbau der Ameisen handelt die kurze Mitteilung von Oudemans (274). Er beschreibt ein Nest von *Lasius fuliginosus*, welches insofern interessant ist, als es an dem Strohdach eines dunklen Eiskellers angelegt und aus einem ganz ungewohnten Material, nämlich aus Torf, gebaut war. Dasselbe hatte infolgedessen auch eine schwarzbraune Farbe; in der Form glich es einem riesigen Schwamm, was auch die beigegebene Abbildung recht gut veranschaulicht.

Reichenbach (275) macht sehr interessante Mitteilungen über Parthenogenese bei *Lasius niger*. Er setzte im Frühjahr 1899 elf Arbeiter der genannten Ameise in ein künstliches Nest, und diese vermehrten sich derart, dass die Kolonie schon nach anderthalb Jahren etwa 200 Mitglieder aufwies. Und nicht nur ihresgleichen erzeugten die Arbeiter auf parthenogenetischem Wege, sondern es kamen auch Männchen zum Vorschein und zwar nur zur normalen *Lasius*-Schwärmzeit, also im Juli. — Weibchen dagegen sind trotz des raschen Aufblühens der Kolonie und der opulenten Fütterung

keine entstanden. Die Frage, ob nach dem Auftreten der Männchen vielleicht eine Befruchtung der Arbeiter stattgefunden, lässt Verf. unentschieden, obwohl er die Möglichkeit einer solchen Begattung keineswegs für durchaus ausgeschlossen hält. — Im Anschluss an diese wichtigen Beobachtungen erzählt Verf. noch einige Beispiele aus dem Ameisenleben, welche dartun, dass die Ameisen nicht blind automatisch und reflektorisch handeln, sondern dass ihnen die Fähigkeit zukomme, auf Grund von gemachten Erfahrungen ihre Handlungen zu modifizieren. Nur so sei z. B. die mehrfach vom Verf. gemachte Beobachtung zu erklären, dass die *F. fusca*-Arbeiter nicht mehr aus ihrem Nest herauskommen, sobald sie alle *polyergus*-Puppen eingetragen haben. — Sie müssen also ein Gedächtnis besitzen, welches ihnen sagt, dass draussen keine Puppen mehr zu holen seien (vgl. auch oben Wasmann 259 und Forel 238).

Über „Ameisenpsychologie" handelt auch die erste der oben citierten Mitteilungen Muckermanns (272). Verf. macht darin auf den gewaltigen Kontrast aufmerksam, der in der grossen Kriegstüchtigkeit der Amazonen und deren Unfähigkeit, selbständig Nahrung zu sich zu nehmen, gelegen ist; derselbe spricht ganz entschieden gegen das Vorhandensein von wahrer Intelligenz bei diesen Ameisen.

Sternanders Werk (276) über die Verbreitung der Pflanzen wendet sich zwar in erster Linie an den Botaniker; doch dürfte dasselbe auch für den Myrmekologen einiges Interesse darbieten, insofern ein ziemlich umfangreiches Kapitel den Ameisen als Verbreitern von Pflanzensamen gewidmet ist. Es geht daraus hervor, dass die Ameisen durchaus keine geringe Rolle in der Verbreitungsbiologie der Pflanzen spielen. Verf. teilt alle die Samen und Früchte mit, die nach seinen mehrjährigen Beobachtungen von verschiedenen Ameisen transportiert worden sind. Auch eine Anzahl Experimente stellte Verf. an, die zeigen sollten, welche Samen von den Ameisen transportiert werden, und welche Organisationserscheinungen der Samen (Anlockungsorgane) deren Aufsuchen bedingen. Je nach dem morphologischen Platz der Anlockungsorgane, d. h. ob letztere an dem Samen oder der Frucht, oder an der Blütenachse, oder ausserhalb der Blüte usw. sitzen, unterscheidet Verf. vier Typen von myrmecophilen Synzoen. Die Anlockungsmittel bestehen meistens in ölführenden Anhängseln, Wülsten usw. Bezüglich der zahlreichen Einzelheiten sei auf das Original-Werk, das mit einem deutschen Resumé versehen ist, verwiesen.

Endlich sollen noch zwei Arbeiten Wheelers (277, 278) besprochen werden, welche ganz kürzlich erst erschienen sind. — In der ersten Arbeit (277) beschreibt der amerikanische Myrmekologe

eine neue Ameise (*Erebomyrma longi*) aus Texas, welche zu den Myrmicinen und zwar den Solenopsidii gehört, aber von all den bisher bekannten Formen dieses Tribus so sehr abweicht, dass eine neue Gattung aufgestellt werden musste. — Der Unterschied zwischen den Arbeitern und den Geschlechtstieren dieser neuen Art ist ganz enorm, und es verhält sich das Volumen des Arbeiters zu dem des ♀ etwa wie 1 : 150. — Die Arbeiter sind ferner fast blind, während die ♂♂ und ♀♀ gut entwickelte Augen haben; endlich sind die erstern ganz blass gefärbt im Gegensatz zu den dunkler gefärbten Geschlechtstieren. Alle diese Momente lassen darauf schliessen, dass die neue Art eine grösstenteils unterirdische Lebensweise führt und dass sie ferner vom Raub oder Diebstahl anderer Ameisen oder Termiten lebt, denn sonst könnten die winzigen Arbeiter wohl kaum die vielen, enorm grossen Männchen und Weibchen aufziehen. Nach den Mitteilungen des Entdeckers Long scheint sie in der Tat lestobiotisch bei Termiten zu leben, was ja schon früher für verschiedene *Solenopsis*-Arten festgestellt worden ist (vgl. oben Wasmann 259).

In der zweiten Arbeit (278) macht Wheeler im Verein mit Mc Clendon auf einen von ihnen mehrfach beobachteten Dimorphismus bei den ♀♀ von *Lasius latipes* aufmerksam. Es fanden sich in verschiedenen Nestern an mehrern weit voneinander entfernten Lokalitäten zwei Sorten von ♀♀, welche als α-♀ u. β-♀ bezeichnet werden. Die letztern, welche bisher allein als die ♀♀ von *L. latipes* bekannt waren, zeichnen sich durch auffallend verbreiterte Beine besonders aus; die α-♀ dagegen besitzen ganz normale Beine und unterscheiden sich ausserdem noch durch dunklere Färbung, dünnere Behaarung, schlankere Fühler u. s. w. von den β-♀. — Ein Vergleich mit dem ♀ des nächstverwandten *L. claviger* ergibt, dass das α-♀ des *latipes* gewissermaßen eine Zwischenform zwischen ersterm und dem *latipes* β-♀ darstellt.

Bezüglich der Frage, wie dieser Dimorphismus zu deuten ist, sind vier Möglichkeiten zu berücksichtigen: entweder gehören die α- und β-Weibchen wirklich zwei verschiedenen Arten an, welche in einer Kolonie zusammenleben, oder 2. stellen die β-Weibchen krankhafte Formen dar (Elephantiasis, Acromegalie!); oder 3. ist der Dimorphismus auf Kreuzungen zwischen *latipes* und *claviger* zurückzuführen; oder endlich 4. handelt es sich um einen wahren Dimorphismus. Die Verfasser halten letzteres für am wahrscheinlichsten. „Warum sollten wir nicht erwarten, dass auch unter den geflügelten ♀♀ ein Dimorphismus vorkommt, nachdem der Dimorphismus doch einmal im Blut der sozialen Hymenopteren liegt?“ „Und warum

sollte nicht *L. latipes* eine solche Art sein, bei welcher diese alte und tief eingewurzelte Tendenz in neuer Form zutage tritt?" Beistehendes Schema soll die immer weiter gehende Differenzierung veranschaulichen:

Ur-Weibchen

Steriles Weibchen (Arbeiter)		Fruchtbares Weibchen (Königin)	
Kleiner Arbeiter	Grosser Arbeiter (Soldat)	α-Weibchen	β-Weibchen.

Die Verf. erblicken in der Spaltung in α- und β-Weibchen eine Repetition des Vorgangs, welcher zur Differenzierung des ursprünglichen, geflügelten Weibchens in Königin und Arbeiter geführt habe. — Sie wenden sich bei dieser Gelegenheit auch gegen die Ansicht Emerys, wonach die ursprünglichen Ameisenweibchen als ungeflügelt anzusehen seien, und die jetzigen geflügelten ♀ ihre Flügel zum zweitenmal wiedererworben haben sollten. Eine solche Anschauung sei aus verschiedenen Gründen unhaltbar und es sei jedenfalls viel richtiger, die Weibchen der Urameisen als geflügelt anzunehmen.

Referate.

Faunistik und Tiergeographie.

279 **Kobelt, W.,** Die Verbreitung der Tierwelt. Lief. 9—12.[1]) Leipzig (Chr. H. Tauchnitz) 1902. gr. 8°. pag. 419—576.

In den vorliegenden Schlusslieferungen des Gesamtwerkes führt Verf. uns eine Reihe rein biologischer Erscheinungen vor Augen, zunächst den Winterschlaf und das Vorratsammeln der Tiere. In näherem Zusammenhange steht dieses Kapitel insofern mit der vorangehenden rein tiergeographischen Darstellung, als in derselben nur die gemäßigte Zone berücksichtigt wurde, und für die Bewohner derselben diese Erscheinungen als Mittel, dem Hunger und der Kälte zu entgehen, eine besonders hohe Bedeutung besitzen. Während die meisten Wirbellosen sowie viele Kaltblüter sich im Winter in frostfreie Tiefen oder Schlupfwinkel zurückziehen und hier in einer Art von Erstarrungszustand verharren, suchen die Warmblüter auf andere Weise den Unbilden der kalten Jahreszeit standzuhalten. Kobelt

[1]) Vgl. Zool. Zentr.-Bl. IX. Jahrg. Nr. 304. pag. 307.

unterscheidet in dieser Hinsicht vier verschiedene Gruppen, die indessen nicht scharf voneinander zu scheiden sind; die einen haben sich dem Winter völlig angepasst und trotzen demselben ohne besondere Vorkehrungen (Wiederkäuer, Hase), eine zweite Gruppe verschläft ihn (Bär, Dachs, Igel, Fledermaus), eine dritte sammelt sich Vorräte ein (*Arvicola oeconomus*, *Cricetus vulgaris*, *Arctomys marmotta* usw.) und eine vierte endlich weicht dem Winter gänzlich aus durch einen Wechsel des Aufenthaltsortes. Auch eine ganze Reihe von Vögeln gibt es, die sich Futtervorräte für den Winter anhäufen; Verf. schliesst hieran eine interessante Erörterung der Beobachtungen, die für einen Winterschlaf von Vögeln (namentlich von Schwalben) in unsern Breiten zu sprechen scheinen.

Die eben erwähnte vierte Tiergruppe, welche dem Winter völlig ausweicht, führt Verf. über zu einer ausführlichen Besprechung der Tierwanderungen. Sorge um die Nahrung und Sorge um das Wohl der Nachkommenschaft sind die beiden Hauptfaktoren, welche das Wandern der Tiere veranlassen. Es wird näher auf die verschiedenen Arten des Wanderns (Streichen, eigentliches Wandern, Zug) eingegangen, es werden ferner die Fälle aufgezählt, wo Säugetiere diese Erscheinungen aufweisen, und sodann ein besonders weiter Raum der Darstellung des Vogelzuges gewidmet. Seine Erklärungsversuche, die Methoden zu seiner planmäßigen Beobachtung werden auseinandergesetzt, die bisher bekannten Hauptstrassen in Eurasien und Nordamerika näher geschildert und endlich eine Reihe von Spezialfragen des Vogelzuges, auf die im einzelnen hier nicht eingegangen werden kann, ausführlich besprochen. Neben dem Vogelzuge verdienen die Wanderungen niederer Tiere, namentlich der Insekten, besonderes Interesse. Solche wurden wiederholt beobachtet bei Wanderheuschrecken, Käfern, Schmetterlingen, Libellen (Fliegen! Ref.), auch sie finden unter besonderer Berücksichtigung der mannigfachen und zum Teil noch recht wenig aufgeklärten Ursachen eine eingehende Würdigung. Ein letztes Kapitel dieses Abschnittes endlich behandelt die Wanderungen unserer Süsswasserfische, veranlasst hauptsächlich durch die Fürsorge für die Nachkommenschaft. *Salmo salar* und *Alosa vulgaris* steigen aus dem Meere in die Flüsse empor, den umgekehrten Weg nimmt *Anguilla vulgaris*, er wandert abwärts ins Meer, um hier zu laichen, während die junge Brut von neuem in die Flüsse zurückkehrt.

Einige rein biologische Kapitel über giftige Tierformen sowie über Höhlentiere bilden in einem Anhange vereinigt den Schluss des ganzen Werkes. Von giftigen Tieren kommen für die gemäßigte Zone in erster Linie die Schlangen in Betracht, von denen Deutsch-

land drei Arten beherbergt, nämlich *Vipera ammodytes* L., *aspis* L. und *berus* L. In südlichern Gegenden und im Osten treten einige weitere *Vipera*-Arten hinzu, ferner die Gattung *Cerastes*, die *Naja*-Arten, *Echis carinata* und *Trigonocephalus*. Die Wirkung des Schlangengiftes wird einer eingehenden Besprechung unterworfen. Zu den giftigen Tieren sind weiter einzelne Skorpione Nordafrikas zu rechnen, übertrieben sind dagegen die meisten Angaben über sog. giftige Spinnen, allein *Lathrodectes tredecimguttatus* Rossi in Südrussland und der Kirgisensteppe ist als wirklich gefährlich zu bezeichnen.

Ein letztes Kapitel endlich behandelt die Biologie der Höhlentiere, im wesentlichen im Anschluss an die Darstellungen Hamanns und einiger anderer Autoren. Näher geschildert wird das Leben des *Proteus anguinus*, hervorgehoben werden die zahlreichen echt troglobiiden Fische Nordamerikas (*Amblyopsis, Typhlichthys, Chologaster, Lucifuga*) und hingewiesen wird schliesslich auf die bedeutsame Rolle, welche speziell die Mollusken und Arthropoden (Krebse, Spinnen, Tausendfüsse, Insekten) unter den Höhlenbewohnern spielen.

Wir sehen, dass dieser zweite Hauptabschnitt des vorliegenden Buches sich im wesentlichen mit biologischen Fragen beschäftigt, die mit der rein tiergeographischen Darstellung des ersten Abschnittes nur in einem mehr oder minder losen Zusammenhange stehen. Ihre Berechtigung finden diese biologischen Ausführungen vor allem darin, dass das Buch für einen weiteren Leserkreis bestimmt ist, dem so eine wesentliche Ergänzung der Äusserungen des Tierlebens innerhalb der gemäßigten Zone geboten wird.

J. Meisenheimer (Marburg).

280 **Kuhlgatz, Th.,** Vorstudien über die Fauna des *Betula nana*-Hochmoores im Culmer Kreise in Westpreussen. In: Naturwiss. Wochenschr. N. F. Bd. I. Nr. 52. 1902. pag. 613—619. 5 Abbildungen im Text.

Verf. stellte sich die Aufgabe, ein kleines Hochmoor Westpreussens, in welchem sich die Zwergbirke (*Betula nana*) als nordische Reliktenform noch in einem kleinen Bestande erhalten hat, faunistisch und biologisch zu untersuchen. Nach einer Darlegung der angewandten Fangmethoden hebt Verf. die auffallende Armut an Tieren hervor; es waren im wesentlichen nur Collembolen und Psociden reicher vertreten, erstere unter der Moosdecke des Moores, letztere auf der Zwergbirke selbst lebend. Aphiden fehlten vollständig, während von Cocciden eine grössere Zahl erbeutet wurde. Auf den von Wollgras bestandenen festeren Stellen des Moores fanden *Agalena*

labyrinthica, Ameisen sowie eine ganze Reihe anderer Insekten zusagende Existenzbedingungen. J. Meisenheimer (Marburg).

281 **Preble, Edward A.,** A biological investigation of the Hudson Bay region. North American Fauna Nr. 22. Washington 1902. 140 pag. 14 Taf.

Die Abhandlung enthält die Ergebnisse einer zur faunistischen Untersuchung der Hudson-Bai-Länder unternommenen Expedition, eines Gebietes, dessen Erforschung im letzten Jahrhundert gegenüber den übrigen Teilen Nordamerikas stark vernachlässigt worden war. Verf. brach im Juni von Winnipeg auf, durchquerte zunächst den Winnipeg-See seiner ganzen Ausdehnung nach, fuhr dann mit einem Boot auf einem System kleiner Flüsse und Seen nordwärts bis zur York Factory an der Küste der Hudson-Bai und von hier mittels Segelbootes der Westküste der Bai entlang bis Fort Churchill, von wo noch ein Abstecher in das Gebiet der Barren Grounds unternommen wurde. Mitte August wurde die Heimreise auf dem gleichen Wege angetreten.

An diese kurze Beschreibung der Reiseroute schliesst Verf. eine genauere Schilderung des durchzogenen Landes in topographischer wie floristischer Hinsicht unter Beifügung zahlreicher charakteristischer Photographien an und geht schliesslich etwas näher auf die Lebensbezirke des Gebietes ein. In den Bezirken von Winnipeg herrschen zwar in Flora wie Fauna canadische Elemente bereits vor, indessen ist das Gebiet als eine Art Übergangsgebiet anzusehen, insofern von südlichen Formen hier noch *Quercus macrocarpa*, *Acer negundo* und *Ulmus americanus*, weiter die Spitzmaus *Blarina brevicauda*, sowie unter den Vögeln *Zenaidura macroura* und *Icterus galbula* vorkommen. Am Nordende des Winnipeg-Sees sind diese Formen verschwunden und die Fauna ist rein canadisch geworden, wie das Auftreten von *Mustela pennanti* und *americana*, von *Lynx canadensis*, von *Parus hudsonicus*, *Canachites canadensis* usw. beweist. Noch weiter im Norden werden die canadischen Formen schliesslich durch hudsonische verdrängt, während zugleich zahlreiche südliche Bäume und Sträucher hier die Nordgrenze ihrer Verbreitung erreichen. Nördlich von York Factory beginnen allmählich tundrenartige Gebiete aufzutreten und mit ihnen arktische Pflanzen- und Tierformen vorzuherrschen. Hier brüten *Lagopus lagopus*, *Numenius hudsonicus*, *Limosa haemastica*, *Phalaropus lobatus*, *Calcarius lapponicus*, hier leben *Vulpes lagopus innuitus*, *Dicrostonyx richardsoni* (Lemming), und noch weiter im Norden *Rangifer arcticus* und *Ovibos moschatus*.

An diese Darstellung allgemeinerer Natur schliesst sich ein zweiter

spezieller Abschnitt an, der neben einer ausführlichen Literaturzusammenstellung über das durchreiste Gebiet eine sorgfältige Aufzählung der Säugetiere, Vögel und Batrachier der canadischen Provinz Keewatin, in deren Gebiet die ganze Reiseroute gelegen war, nebst Angabe der Fundorte und biologischer Eigentümlichkeiten enthält.

J. Meisenheimer (Marburg).

282 **Thilenius, G.,** Ergebnisse einer Reise durch Oceanien. In: Zool. Jahrb. Abth. für Syst. etc. Bd. 17. Heft 3. 1903. pag. 425 —443.

Verf. gibt eine kurze Darlegung seiner auf einer Reise nach Neuseeland gemachten Erfahrungen. Einige allgemeine Bemerkungen betreffen zunächst den umgestaltenden Einfluss der Kultur auf die Zusammensetzung der Tierwelt der ozeanischen Inseln. Ausrottung und Auflösung der Wälder, Anlegung von Weide- und Kulturland, Verfolgung von seiten des Menschen und der eingeführten Raubtiere sind die hauptsächlichsten Faktoren, welche zur Vernichtung früher zahlreicher und weit verbreiteter Formen führen können. Von speziellen Beobachtungen sei hervorgehoben, dass *Hatteria*, welcher in erster Linie die Reise galt, nur noch auf einigen abseits gelegenen unbewohnten Felseninselchen an der Küste von Neuseeland vorkommt, zusammenlebend mit Kolonien von Seevögeln. Weiter erstreckte sich die Tätigkeit des Verfs. auf das Sammeln der Meeresfauna bestimmter Gebiete, sowie auf das Anlegen einer Vogelsammlung der Salomoninseln und Neuhebriden. Am Schlusse findet sich eine ausführliche Erörterung der Arbeitsmethoden auf wissenschaftlichen Reisen, der Fang- und Jagdgeräte, der photographischen Ausrüstung, der notwendigen Instrumente und Chemikalien, der zweckmäßigsten Verpackung und Versendung. J. Meisenheimer (Marburg).

283 **Weber, Max,** Der Indo-australische Archipel und die Geschichte seiner Tierwelt. Jena (G. Fischer). 1902. gr. 8. 46 pag. 1 Karte. Mk. 1.—.

Nach einem kurzen geschichtlichen Abriss der tiergeographischen Durchforschung des indo-australischen Archipels prüft Verf. in diesem zusammenfassenden Aufsatze, dem ein auf der letzten Naturforscherversammlung in Karlsbad gehaltener Vortrag zu grunde liegt, zunächst die Arbeitsmethode, deren sich der Zoogeograph zu bedienen hat. Drei Aufgaben treten an ihn heran, einmal die ozeanographische Untersuchung der Meerestiefen des betreffenden Gebietes, sodann die Erforschung seiner geologischen Vergangenheit und endlich das Studium seiner Fauna, wobei in gleicher Weise Landtiere, Süsswasser- und Meeresfauna Berücksichtigung finden müssen.

In Anwendung dieser Methoden lehrt uns nun zunächst die Geologie, dass im Jura ein ausgedehntes, tiefes Meeresbecken das ganze Gebiet bedeckte, dass während der Kreidezeit, gefördert durch starke vulkanische Erscheinungen, die ersten Erhebungen über den Meeresspiegel stattfanden, und dass weiter im Tertiär die Tätigkeit dieser unterirdischen Kräfte noch zunahm und so neben ausgedehnten Landstrecken zugleich die tiefen Einsturzbecken entstehen liess, welche noch heute für den Archipel charakteristisch sind. Die Ozeanographie gestattet uns sodann einige genetisch eng zusammengehörige, grössere Bezirke schärfer zu umgrenzen. So liegen Sumatra, Java, Borneo und Bali auf einem submarinen Plateau von noch nicht 100 m Tiefe, und eine direkte Fortsetzung dieses Komplexes bildet die Inselreihe der kleinen Sundainseln von Lombok bis Wetter. Es besteht also auch keine bodenplastische Grenzlinie zwischen Bali und Lombok (Wallacesche Linie), keine tiefe Spalte trennt beide Inseln, sondern sie sind durch einen mäßig tiefen Rücken miteinander verbunden, wie die Messungen der Siboga-Expedition nachwiesen. Einen abgeschlossenen, besondern Komplex bildet dagegen Timor mit den umliegenden Inseln.

Am tiefsten in die Vergangenheit des Archipels einzudringen gestattet uns indessen das Studium der Verbreitung seiner Tierwelt, von der Verf. die Säugetiere als die nach ihren rezenten wie fossilen Vertretern am besten bekannte Gruppe voranstellt. Im östlichen Teile finden wir vorwiegend australische Säuger vor, im Westen asiatische und selbst eurasiatische Typen. Die Trennungslinie zieht durch die Molukkenstrasse nach Süden, verläuft also in dem breiten Übergangsstreifen, in welchem die Grenzlinien der verschiedensten Tiergruppen sich kreuzen, und welche Celebes, die kleinen Sunda-Inseln und die Molukken umfasst. Das Schicksal der verschiedenen Inselkomplexe war nun im einzelnen ein recht mannigfaches. Die auf einem submarinen Plateau gelegenen drei grossen Sunda-Inseln waren als zusammenhängende Landmasse ursprünglich dem asiatischen Kontinente angeschlossen, von 176 Säugetieren kommen 68 auf dem benachbarten Festlande vor, während die übrigen grösstenteils durch nahe verwandte Arten vertreten sind. Das gleiche Verhalten weisen Saurier und Süsswasserfische auf. Im einzelnen scheint Java sich zuerst losgelöst zu haben, blieb aber länger mit Sumatra in Zusammenhang als mit Borneo, am spätesten wurde Sumatra isoliert. Borneo erhielt ausserdem Bestandteile seiner Fauna aus dem Norden von Südchina und den Philippinen. Diese asiatische Fauna der grossen Sunda-Inseln ging nach Norden hin auf die Palawan-Inseln über, verteilte sich weiter im Süden von Java aus über die kleinen Sunda-

Inseln, wobei die Bali-Lombokstrasse weder für die Säugetiere, noch für die Cyprinoiden, die Weber auch auf Lombok nachwies, noch für die Land- und Süsswassermollusken ein Hindernis darbot. Diese Strasse ist nur insofern von Bedeutung, als sie einen der ältesten Durchbrüche dieser Inselkette darstellt. Im allgemeinen ist die Fauna der kleinen Sunda-Inseln infolge des jugendlichen Alters der ganzen Gruppe eine ärmliche zu nennen, neben javanischen Formen finden sich hauptsächlich noch Einwanderer von Celebes aus vor, wie P. und F. Sarasin zuerst nachwiesen. Auch die Geschichte der Insel Celebes verdanken wir in eingehender Darstellung den letztgenannten Forschern; Weber schliesst sich im wesentlichen ihren Ergebnissen an und betont nur stärker, im Gegensatz zu ihnen, den spezifisch asiatischen Charakter der Fauna dieser Insel, die er schon früher als eine „verarmte indische Fauna“ bezeichnet hatte.

Die Betrachtung der australischen Bestandteile des Archipels, die auf den kleinen Sunda-Inseln und Celebes schon vereinzelt auftreten (*Phalanger*) und mit der Annäherung an Neu-Guinea, welches bereits 39 Beuteltierarten besitzt, schnell an Zahl zunehmen, führt Verf. zunächst zu einer kurzen Erörterung der Entstehung der australischen Fauna überhaupt. Die Annahme einer Antarktis scheint ihm zu einer Ableitung derselben überflüssig, ja störend zu sein; für ihn sind die Monotremen stark spezialisierte Relikten der mesozoischen Tierwelt, während die Beuteltiere sich über eine vortertiäre asiatisch-australische Landmasse von Eurasien über Australien verbreiteten und hier unter starken Anpassungen eine hohe Stufe ihrer Ausbildung erreichten. Bei dieser Annahme ist dann die Frage nur äusserst schwierig zu entscheiden, ob die australischen Formen des Archipels Relikten der alten zugewanderten Fauna sind, oder ob sie umgekehrt rezente Einwanderer aus Australien darstellen. Soviel ist jedenfalls als sicher anzunehmen, dass Neu-Guinea einschliesslich der Aru- und Kei-Inseln in tertiärer Zeit mit Australien eine einheitliche Landmasse bildete, die zeitweise selbst bis zu den Molukken hinüberreichte. Die erstern sind mithin dem australischen Faunengebiete zuzurechnen, während die eigentlichen Molukken mit der Ceram-Gruppe eine Mischfauna australischer und asiatischer Formen beherbergen.

Zum Schlusse fasst Weber seine Ergebnisse kurz folgendermaßen zusammen: In vortertiärer Zeit verband eine zusammenhängende, von eurasiatischen Formen bewohnte Landmasse Asien und Australien, erst im Eocän fand eine Zerstücklung statt, welche im Südosten ein einheitliches Gebiet, dass heutige Australien und Neu-Guinea, bestehen liess, im Norden ein seichtes Korallenmeer mit eingestreuten Inselkomplexen schuf. Dort entwickelten sich Monotremen, Beutel-

tiere, Paradiesvögel und Kasuare, hier erhielten sich in spärlicher Zahl primitive Nager, Insektivoren und verwandte Formen. Im Miocän entstanden die tiefen Einsturzbecken, tauchte Celebes empor und erhob sich im Westen die Landverbindung mit dem asiatischen Festlande über den Meeresspiegel, so dass nunmehr von neuem eurasiatischen Formen ein Zugang nach dem Osten hin offen stand. Veränderungen während des Pleistocäns endlich führten allmählich den heutigen Zustand des Archipels herbei, welcher somit tiergeographisch in drei Bezirke zu zerlegen ist, ein asiatisches Faunengebiet im Westen, ein australisches im Osten und ein Übergangsgebiet in der Mitte, das nach Osten hin an asiatischen Formen stetig ärmer, an australischen reicher wird. J. Meisenheimer (Marburg).

284 **Brehm, V.,** Zusammensetzung, Verteilung und Periodicität des Zooplanktons im Achensee. In: Zeitschr. d. Ferdinandeums. III. Folge. Heft 46. Innsbruck 1902. 63 pag. 1 Karte. 6 Kurventafeln und 15 Abbildungen.

Verf. will durch seine Arbeit neues Vergleichsmaterial gewinnen, das zur allseitigen Würdigung der vielfachen, in bezug auf das Süsswasserplankton sich erhebenden Fragen dienen könnte. Er zeigt durch das gut gewählte Beispiel des Achensees, wie die Planktonverhältnisse unter dem Druck lokaler und temporaler Verhältnisse sich von Ort zu Ort verschieden gestalten und mit welcher Vorsicht deshalb gerade in diesem Gebiet bei der Aufstellung allgemeiner Gesetze vorgegangen werden müsse.

Der in den nördlichen Kalkalpen 930 m über Meer liegende Achensee wird von 2000 m hohen Bergen umrahmt; er erreicht eine Maximaltiefe von 138 m, seine littorale Flora und Fauna entwickelt sich nur mäßig. Auch die pelagische Tierwelt zählt relativ wenig Arten, so dass ihr Bild übersichtlich bleibt.

In Betracht fallen vor allem: *Asplanchna priodonta, Polyarthra platyptera, Anuraea cochlearis, Notholca longispina, Daphnia hyalina, Bosmina coregoni, Cyclops strenuus, Ceratium hirundinella* und *Peridinium* spec. Dagegen fehlen die für alpine Seen so typischen Vertreter von *Diaptomus* und *Triarthra* und die weit verbreiteten Genera *Bythotrephes* und *Leptodora*. Die letzgenannten Polyphemiden bewohnen den vom Achensee durch keine Schranken getrennten Tegernsee. Ihr passiver Transport von Gewässer zu Gewässer scheint sich aber nicht so leicht zu vollziehen, wie gewöhnlich angenommen wird.

Nach den gebräuchlichen Methoden — Fang mit dem Apsteinnetz, Stufenfänge in Intervallen von drei bis vier Wochen, Bestimmung des Rohvolumens, Zählung, Durchsichtigkeitsbestimmungen —

wurde Aufschluss über die temporale Verteilung und vertikale Verbreitung des Planktons und seiner Komponenten gesucht. Es ergibt sich im allgemeinen, dass sich der Achensee in mancher Beziehung biologisch wie ein hochalpines Wasserbecken verhält. Vorgänge, die sich im Plankton der Seen des Flachlandes im Sommer einstellen, verschieben sich in dem untersuchten Tiroler Gewässer in den Herbst, solche, die in der Ebene den Monat Dezember charakterisieren, spielen sich im Bergsee gegen das Frühjahr ab.

Aus der Fülle der sorgfältig zusammengestellten Beobachtungen über das temporale Auftreten der pelagischen Organismen verdient Beachtung, dass *Daphnia hyalina* im Achensee und Lanser Moor (850 m) bei Innsbruck sich im November und Dezember zweigeschlechtig fortpflanzt und Dauereier bildet, während dieselbe Art im Vierwaldstädtersee in parthenogenetischer Generationenfolge perenniert. Im Bereich der Ostalpen und der benachbarten Gebiete (Bodensee) scheint sich *D. hyalina* mehr der Dauereibildung zuzuneigen, im Westen dagegen sich mehr parthenogenetisch fortzupflanzen. *Bosmina coregoni* erzeugt im Achensee keine Dauereier. *Cyclops strenuus* schiebt sich in seinem Jahrescyklus verbindend zwischen das Verhalten seiner Artgenossen der Ebene und der hochalpinen Gewässer ein.

Er erreicht im Achensee zwei Vertretungsmaxima im Juni und im September-Oktober; in der Ebene liegen die beiden Maxima weit auseinander, das eine fällt in den Winter; hochalpin schieben sich beide zu einem einzigen Sommermaximum zusammen.

Als Leitform für die Wintermonate hat im Plankton des Achensees *Peridinium* zu gelten, es tritt an die Stelle von *Ceratium*, ohne dasselbe indessen ganz zu verdrängen.

Deutlich konnte Verf. die nächtliche Planktonwanderung feststellen; er schildert dieselbe für die einzelnen in Betracht kommenden Tiere und erklärt sie durch die den betreffenden Organismen eigene Lichtscheu. Diese Leukophobie betrachtet er indessen als eine sekundäre, durch Stenothermie der tierischen Planktonten bedingte Erscheinung. Das Bedürfnis nach Kälte zwingt, nach Brehm, die Planktozoen die tiefen Meeresschichten aufzusuchen; Nahrungsmangel und Gasgehalt des Seegrundes veranlasst sie von Zeit zu Zeit an die Oberfläche emporzutauchen, und zwar benützen sie zum Aufstieg die Nachtstunden, während welchen sich die obersten Wasserschichten abkühlen. Bei dieser Lebensweise wurde den wandernden Planktontieren die Dunkelheit durch Angewöhnung zum Lebensbedürfnis. Zur Stütze dieser Ansicht werden eine Reihe von Beobachtungen anderer Autoren — Fehlen der Leukophobie bei *Bytho-*

trephes der nordischen Seen, Auftreten von Tiefenbewohnern am Ufer hochalpiner Wasserbecken — herbeigezogen.

Im Achensee herrscht für das Plankton eine deutliche zonare Vertikalschichtung, die sich auch im Winter nicht ausgleicht. Im Sommer wenigstens scheint sich eine tiefliegende organismenlose Schicht zu bilden.

Mit dem Ref. stimmt Brehm darin überein, dass die Rotfärbung mancher Entomostraken, besonders der Copepoden, mit der Temperaturerniedrigung in engem Zusammenhange stehen. Auch die Schmuckfarben der Cladoceren dienen keinen sexuellen Zwecken. Die roten Farbstoffe möchte Brehm als Kälteschutzmittel betrachten, die Schwingungszustände des Äthers verändern und so Licht in Wärme umsetzen können. Er sucht seine Hypothese durch verschiedene Parallelbeobachtungen zu stützen.

Eine temporale Variation der Planktozoen fehlt im Achensee, wie in andern alpinen Becken. Dies findet seine Erklärung durch die Abwesenheit nennenswerter Temperaturschwankungen und die dadurch hervorgerufene Gleichmäßigkeit des spezifischen Wassergewichts im Jahreslauf. Alle temporale Variation der Planktozoen kann nämlich mit Wesenberg-Lund als Kompensation aufgefasst werden für die durch Temperaturwechsel bedingte Veränderung im spezifischen Gewicht des Süsswassers.

Dagegen spielt die lokale Variation und die Altersvariation — letztere besonders bei *Daphnia hyalina* und *Bosmina coregoni* — eine grosse Rolle. Die lokale Variation lässt sich auf den Einfluss verschiedenartiger Reize zurückführen; doch ist die Zahl der Variationsrichtungen beschränkt; verschiedenartigste Reize lösen dieselben oder ähnliche Reaktionen aus. Manches weist deutlich darauf hin, dass die Plankton-Cladoceren unserer Seen, besonders in ihren sogenannten Sommerformen, degenerierte Nachkommen nordischer Kaltwassertiere seien.

Die Männchen von *Daphnia hyalina* besitzen wahrscheinlich Wert für die Systematik der *hyalina-longispina*-Gruppe.

F. Zschokke (Basel).

285 **Buffa, P.**, Sulle condizioni fisiche e biologiche di taluni laghi alpini del Trentino. In: Atti Soc. Venet.-Trent. Sc. Nat. Serie II, Vol. 4. Fasc. 2. Padova 1902. pag. 1—32.

Verf. bespricht acht stehende Gewässer — 6 Seen, 1 Teich, 1 Sumpf — der Trientiner Alpen hauptsächlich nach ihren geographischen, hydrographischen und physikalischen Eigenschaften. Besondere Notizen finden sich über Dimensionen, Ursprung, Temperatur, Niveauschwankungen, Farbe und Durchsichtigkeit der Seen.

Die Beobachtungen floristischer und faunistischer Art fasst B. in Listen zusammen, welche gleichzeitig einen Vergleich über das Vorkommen der gesammelten

Pflanzen und Tiere in Italien gestatten. Als neu für Italien erwiesen sich die Rotatorien *Gastroschiza truncata* Levander, *Distyla ludwigi* Eckst., *Brachionus bakeri* Ehrbg., *Polychaetus subquadratus* Perty, *Notogonia ehrenbergi* Perty und *Notholca labis* Gosse.

Zwei der untersuchten Wasserbecken, der Lago di Lagorai 1858 m und der Lago delle Stellune 2140 m liegen hochalpin. Sie beherbergen *Centropyxis aculeata* Stein, *Cyphoderia ampulla* Leidy, *Polyarthra platyptera* Ehrbg., *Anuraea tecta* Gosse, *Notholca labis* Gosse, *N. longispina* Kellicott, *Daphnia longispina* Leidy, *Alona quadrangularis* O. F. M., *Canthocamptus minutus* Müll. und *Salmo salvelinus* L. Das für Hochgebirgseen bekannte faunistische Bild erfährt somit durch die vorliegende Arbeit keine wesentliche Veränderung.

Für die einzelnen Gewässer werden die ichthyologischen Verhältnisse etwas eingehender berücksichtigt.

Ein biologischer Unterschied zwischen limnetischer und littoraler Region liess sich nur für den Lago die Caldonazza erkennen. F. Zschokke (Basel).

286 **Lo Bianco, S.,** Die pelagischen Tiefenfänge der Maja in der Nähe von Capri. Leipzig 1902. 85 pag. 1 Karte.

Verf. berichtet über den Erfolg der auf Veranlassung von F. A. Krupp in den an Capri angrenzenden Meeresabschnitten unternommenen Tiefenfänge. Es handelt sich hauptsächlich um 17 mit verschiedenen Netzen ausgeführte Züge, die Tiefen von 500 bis 1500 m erreichten und über Zusammensetzung und vertikale Verteilung des Oberflächen- und Tiefenplanktons im Golf von Neapel eine Fülle von neuen Aufschlüssen geben. Auch biologische und systematische Resultate fehlen nicht.

Der Reichtum und die Mannigfaltigkeit des Tiefenplanktons, das sich im April bis zu 1300 m Tiefe nachweisen liess, erwies sich als unerwartet gross; für weitere Nachforschungen bleibt in dieser Richtung offenbar noch ein weites Feld zu bestellen übrig[1]). Die meisten Planktonten gehören auch dem atlantischen Ozean an. Dies zusammengehalten mit ähnlichen Resultaten, die Lohmann für die Appendicularien von Messina erhielt, spricht dafür, dass die Schwelle von Gibraltar für Planktonverbreitung kein Hindernis bildet.

Für die Kenntnis der Lebensgeschichte des Aals ist es von Interesse, dass ein 70 mm langes Exemplar von *Leptocephalus brevirostris* in bedeutender Tiefe, neun Kilometer vom Festland entfernt, erbeutet wurde. Vier für das Mittelmeer unbekannte Scopeliden, *Scopelus rissoi* Cocco, *S. crocodilus* Risso, *Chauliodus sloanii* Bl. und *Cyclothone microdon* Gthr., konnten für die Nähe des Golfs festgestellt werden. Die letztgenannte Form, ein typischer Tiefenfisch, scheint

---

1) Für den Golf und die angrenzenden Meeresabschnitte waren 33 Planktontiere und 6 Grundbewohner, für das Mittelmeer 23 Planktonten und 4 benthonische Arten neu. Unter 500 m Tiefe setzte sich das Plankton aus 22 Species zusammen.

besonders häufig zu sein. Es gingen von ihr 157 Exemplare in das Netz. Sie macht eine Metamorphose durch, während welcher der Körper an Länge verliert und sich vollständig pigmentiert. Wahrscheinlich ist *Cyclothone microdon* mit *Gonostoma denudatum* in dem Sinne identisch, dass das letztere ein älteres Stadium der erstgenannten Art darstellt.

Von pelagisch flottierenden Fischeiern verdienen besonders diejenigen von *Lepidopus candatus* Euphr. und *Macrurus coelorhynchus* Risso Erwähnung.

Unter den Tunicaten fehlten die von Chun in benachbarten Meeresbezirken gesammelten Arten von *Stegosoma* und *Megalocercus*; häufig waren dagegen *Oikopleura cophocerca, O. longicauda* Fol. u. a.

Die Jungen von *Sepiola rondeletii* Fér. leben pelagisch, bis sie eine bestimmte, indessen noch nicht definitive Grösse erreicht haben.

Wichtige Resultate zeitigten die Fänge für die Crustaceen und besonders für die Gruppen der Decapoden, Schizopoden, Isopoden und Hyperiden.

Häufig war der prächtige Sergestide *Sergia magnifica* Chun, der sich durch die ungewöhnliche Länge der äussern Fühler auszeichnet. Er lebt in Tiefen von mindestens 1000 m. Mit ihm identisch ist *S. clausii* König. Zum erstenmal im Gebiet des Golfs von Neapel wurde die abyssale oder bathybische Form *Pasiphaea sivado* Risso beobachtet. Von *Amalopenaeus elegans* Smith liess sich der Lebenscyklus feststellen. Die bis jetzt aus dem Golf einzig bekannten Larvenstadien leben einige Meter unter dem Wasserspiegel; später suchen die jungen Tiere die grossen Tiefen auf, welche die natürlichen Wohnstätten der erwachsenen Exemplare bilden.

Diaphoropus spec. und *Oodeopus* spec. sind für das Mittelmeer neue Decapodenlarven. Die erstgenannte Form stellt das *Mysis*-stadium von *Alpheus ruber* M.-Edw. dar, während die zweite wahrscheinlich dem mediterran unbekannten Genus *Calocaris* angehört. In den ausgeführten Zügen fehlte Chuns *Myersia clavigera*; sie scheint sich zu einer sehr selten erbeuteten, noch nicht näher beschriebenen Art von *Morhippolyte* zu entwickeln.

Vier Schizopoden erwiesen sich für das Mittelmeer als neu. Von ihnen war *Brutomysis vogtii* Chun einzig von Madeira, *Nyctiphanes norvegica* Sars einzig aus dem Norden bekannt. *Nyctiphanes* tritt im Golf von Neapel während des Winters und Frühjahrs oft massenhaft auf; atmosphärische Störungen scheinen den Krebs gegen die Oberfläche zu treiben. Unbekannt für das Mittelmeer waren auch *Thysanopoda obtusifrons* Sars und *Euphausia gibba* Sars. *Arachnomysis leuckartii* Chun, von der Chun nur das Männchen kannte,

charakterisiert sich durch eine Reihe sexueller Unterschiede. Die Eier der weit verbreiteten *Euphausia pellucida* Dana schwimmen im Winter massenhaft unter der Oberfläche; ihre Larven, vom Nauplius bis zum 10 mm langen jungen Tier leben fast das ganze Jahr im Küsten- und Tiefenplankton; die reifern Tiere halten sich unter 500 m Tiefe auf. In den tiefern Schichten geniesst auch eine Art von *Nematoscelis* eine weite Verbreitung.

Wie Massenfänge es beweisen, leben gewisse Schizopoden der tiefen Wasserschichten zu Scharen vereinigt.

Unter den für das mediterrane Gebiet neuen Isopoden verdienen Erwähnung *Eurydice pulchra* Leach., *Heterophryxus appendiculatus* Sars, der auf *Euphausia pellucida* sitzt und sonst nur von den Capverden bekannt war, *Branchiophryxus nyctiphanae* Caullery. *B.* spec. von den Kiemen von *Euphausia gibba* und die durchaus nicht selten auftretende Gattung *Microniscus.* Auf welchen Copepoden dieselbe lebt, liess sich leider nicht entscheiden.

Von 22 gefangenen Hyperiden-Arten waren 8 neu für das Mittelmeer. Hierher zählt die vom Challenger am Kap der guten Hoffnung gefundene *Hyperia promontorii* Stebb., *H. luzoni* Stebb. aus dem stillen Ozean und *Eupronoë minuta* aus den südlichen Meeren. Dagegen fing Lo Bianco nie *Phronimella elongata*, die Chun im Tiefenplankton des Golfs häufig antraf.

Zur Ausbeute gehörten eine Menge von Copepoden, darunter das noch unbekannte Männchen von *Euchaeta spinosa* Gsbrt., einer typisch abyssalen Species. Die von W. Müller pelagisch gefundenen Ostracoden wurden alle erbeutet; ihre einzelnen Arten charakterisieren die verschiedenen Tiefenzonen. *Conchoecia magna* darf ziemlich sicher als abyssale Form gelten. Manche Copepoden, wie *Eucalanus elongatus*, *Hemicalanus longicornis* und *Setella gracilis* leben in Schwärmen. Für das Mittelmeer wurde das Vorkommen einer nur aus dem atlantischen Ozean bekannten Cirripedienlarve nachgewiesen.

Auch die gesammelten Anneliden geben Anlass zu einer Reihe von Bemerkungen. Mehrere derselben — *Pedinosoma curtum* Reibisch, *Haliplanes isochaeta* Reibisch, *Nectochaeta grimaldii* Mrzll. usw. — sind in die faunistischen Listen des Mittelmeers neu einzutragen. *Nectochaeta* wurde im atlantischen Ozean bei 2000 m Tiefe entdeckt. An den Parapodien der männlichen Exemplare von *Callizonella lepidota* var. *krohnii* Apst. fand Verf. Leuchtorgane. Die typische Gattung des Tiefenplanktons *Tomopteris* kommt im Golf in zwei Species vor.

In bestimmten Tiefen lokalisiert leben die Chaetognathen; am tiefsten scheint sich *Sagitta magna* aufzuhalten.

— Nr. 286. —

Im Frühjahr verbreiten sich die grossen Siphonophoren von der Fläche bis in die tiefen Schichten. *Diphyes sieboldii* steigt bis zu 1300 m hinab. Selten sind die Ctenophoren.

Aulacantha scolymantha E. H. besucht den Golf oft in sehr bedeutenden Mengen; sie lebt sowohl an der Meeresfläche, als in den grössten, durchfischten Tiefen.

Ein Netzzug förderte aus 1500 m Tiefe 6 Grundbewohner zutage; von ihnen sind der Fauna des Mittelmeers neu zuzufügen *Apseudes grossimanus* Norm., *Rhachotropis grimaldii* Chvrx., *Echiurus* spec. und die amerikanische *Biloculina sphaera* d'Orb.

Die gewonnenen Einzelresultate geben dem Verf. Anlass zu einigen allgemeinen Betrachtungen über das Plankton des Golfs von Neapel. Er trennt voneinander das Oberflächen- oder Litoralplankton und das Tiefenplankton.

Das Oberflächenplankton hält sich während des ganzen Jahres an der Fläche von Küstenregion und offenem Meer auf. Es reicht bis zu einer Tiefe von 20 bis 30 m und ist Temperaturdifferenzen von 13° bis 26° ausgesetzt. Verf. schildert Charakter und Zusammensetzung dieser, die obersten Wasserschichten nie verlassenden, biologischen Gemeinschaft. Von grössern Tieren gehören ihr nur wenige, wie z. B. *Eucharis multicornis*, an. Durch das Vorherrschen gewisser Species erhält das Oberflächenplankton oft monotonen Charakter. Pelagische Larven benthonischer Littoraltiere spielen besonders im Plankton der Küstenströmungen eine nicht unbedeutende Rolle. Im Jahreslauf verändert sich die Zusammensetzung des Oberflächenplanktons unter dem Einfluss biologischer und physikalischer Ursachen.

Das Tiefenplankton, das während des ganzen Jahres im Golf in Tiefen von 50 bis 1400 m und bei Temperaturen von 13 bis 20° getroffen werden kann, erinnert durch äquivalente Zusammensetzung an das Plankton der grossen Ozeane. Es nimmt ebenfalls zu gewissen Zeiten monotonen Charakter an.

Während manche seiner Komponenten an bestimmte Tiefen gebunden erscheinen, geniessen andere eine sehr bedeutende, vertikale Verteilung.

Gegen Ende Herbst, im Winter und Frühjahr mischen sich durch Strömungen herbeigeführte Bestandteile des Tiefenplanktons mit dem Oberflächenplankton der Küstenregion. Die dem kühlen, gleichmäßig temperierten, ruhigen Wasser der tiefen Wasserschichten angepassten Tiere erliegen dem Wechsel der Existenzbedingungen und gehen am Ufer zu grunde. Nur Tiere wie die autopelagische *Eucharis multicornis*, die sich mit ihrem ungemein elastischen Körper den Bewe-

gungen des Oberflächenwassers gewissermaßen anschmiegt, vermögen sich in Küstennähe zu halten.

Das Phänomen der Vertikalwanderungen des Planktons möchte Verf. zum grössten Teil als passive Erscheinung, zu der die durch physikalische Verhältnisse hervorgerufenen Tiefenströmungen Anlass geben, erklären. Er zeigt die Bedeutung der im Golf von Neapel herrschenden Strömungsverhältnisse für die Planktonverteilung; Ströme, die Tiere an die Oberfläche emporbringen, mögen sich in jenem Meeresabschnitt bis zu etwa 1000 m erstrecken. Auch durch Beobachtungen in anderen Gebieten sucht Lo Bianco die Hypothese der passiven Migration zu stützen. Immerhin nimmt er, sich Chun anschliessend, an, dass auch biologische Bedürfnisse die Vertikalwanderung des Planktons bis zu einem gewissen Grad bedingen können.

F. Zschokke (Basel).

287 **Zacharias, O.**, Zur biologischen Charakteristik des Schwarzsees bei Kitzbühel in Tirol. In: Biolog. Centralbl. Bd. 22. 1902. pag. 701—703.

Aus dem Verzeichnis der Planktonorganismen (Rotatorien, Crustaceen und Flagellaten) des kleinen, alpinen Sees bei Kitzbühel ist das limnetisch selten vorkommende *Ceratium macroceros* Ehrbg. hervorzuheben. Seine Gegenwart scheint sich auf alpine oder subalpine Wasserbecken zu beschränken, die es, wie z. B. auch den Schwarzsee, in Gesellschaft von *C. hirundinella* bevölkert. In dem Gewässer bei Kitzbühel tritt als typische Schwebeform das dem Plankton sonst selten angehörende Infusor *Trachelophyllum apiculatum* auf. Es wird von einer dicken Gallerthülle umschlossen.

Pflanzliches Plankton belebte den See nur in geringer Menge.

F. Zschokke (Basel).

288 **Zacharias, O.**, Mitteilungen über das Plankton des Achensees in Tirol. In: Biolog. Centralbl. Bd. 23. 1903. pag. 162—167.

Als Ergänzung zu den Darstellungen Brehms über das Plankton des Achensees (vgl. Nr. 284) führt Zacharias an, dass das genannte alpine Seebecken pelagisch weiter beherberge: *Dinobryon sertularia* Ehrbg., *Anuraea aculeata* Ehrbg., *Anapus testudo* Lauterb., *Mastigocerca* spec. und das Heliozoon *Acanthocystis lemani* Pénard. Die Gattung *Peridinium* findet einen neuen Vertreter in *P. abscissum* n. sp. Zacharias möchte die *Bosmina* aus dem Achensee am ehesten zur *B. coregoni* var. *lariana* Burckhardts zählen, während sie Brehm der *dollfusi*- und *ceresiana*-Gruppe annähert.

Das Phytoplankton entwickelt sich im Achensee quantitativ und qualitativ schwach. F. Zschokke (Basel).

Mollusca.

Gastropoda.

289 **Drummond, Jsabella M.**, Notes on the development of *Paludina vivipara*, with special reference to the urinogenital organs and theories of gasteropod torsion. In:

Quart. Journ. microsc. sc. N. S. vol. 46. pt. I. 1902. pag. 97—143. Taf. 7—9.

Verf. bringt in der vorliegenden Abhandlung eine ausführliche Darstellung ihrer in einer kurzen Mitteilung [1]) bereits veröffentlichten Untersuchungen über die Entwicklung von *Paludina vivipara.* Die Entwicklung der Urogenitalorgane verläuft auf den jüngern Stadien völlig entsprechend den Darstellungen v. Erlangers. Abweichungen davon findet Verf. einmal darin, dass die ursprünglich linke Niere sowie ihr von der Mantelhöhle gegen sie vorwachsender Ausführgang erhalten bleiben, und sodann in der Anlage der Gonade, die als Zellenwucherung an der dorsalen Wandung der linken Pericardhälfte auftritt. Diese Gonade steht mit der rudimentären linken Niere zunächst nur durch eine verdickte Zellenleiste der Pericardwand in Verbindung, bezieht diesen Zellenstrang aber bald in sich ein, bildet in ihrem Innern ein Lumen aus und tritt durch dasselbe schliesslich in direkte Kommunikation mit dem Lumen der ursprünglich linken Niere, welch letztere zugleich noch jetzt in Verbindung mit dem Pericard stehen kann. Der Zusammenhang zwischen Niere und ihrem Ausführgang wird dagegen erst später hergestellt. Es liefert also die ursprünglich linke Niere sammt ihrem Gange die Ausführwege der Gonade.

In erster Linie beschäftigen sich indessen die Untersuchungen der Verff. mit der Ausbildung der Torsion der Gastropoden, weshalb im folgenden zunächst eine äusserst genaue Beschreibung der Veränderungen in den äussern wie innern Formverhältnissen des Embryos gegeben wird. Der auf den jüngsten Stadien völlig bilateral symmetrisch gebaute Embryo erfährt die ersten Störungen seiner Symmetrie durch das Auftreten des Mantels, dessen Anlage in Gestalt zweier ungleich grosser, später erst verschmelzender Vertiefungen erfolgt. Zugleich weist der Visceralsack eine geringe Neigung nach links von der Mittellinie auf, welche Neigung sich auf dem folgenden Stadium noch verstärkt und schliesslich zur Folge hat, dass Leber und Magen ganz auf die linke Seite des Tieres zu liegen kommen. Mantelhöhle und After haben dagegen eine starke Verschiebung nach rechts erfahren, welch letztere einem starken Wachstum der ganzen hintern Region des Visceralsackes sowie vor allem einer mächtigen Ausdehnung des Mantels nach rechts und unten zuzuschreiben ist. Weit stärker ausgeprägt sind diese Verhältnisse auf dem nächst ältern Stadium, wo die Vorwölbung der linken Seite von oben gesehen bereits deutliche Linkswindung erkennen lässt. Unter starkem Wachs-

[1]) Vgl. Zool. Zentr.-Bl. 9. Jahrg. 1902. Nr. 719. pag. 700.

tum aller Teile beginnt sodann der Eingeweidesack sich mit seiner Spitze immer mehr ventralwärts zu wenden, während zugleich die Mantelhöhle sich auch über die linke Seite hin ausdehnt, bis schliesslich die Aufwindung in einer vollständigen Windung sich vollzogen hat und die Lagerung der Organe nunmehr im wesentlichen den Verhältnissen des erwachsenen Tieres entspricht. Auch die Kreuzung der Visceralkommissuren macht sich jetzt deutlicher als auf den jüngern Stadien bemerkbar, wobei der Ösophagus in seinen vordern Abschnitt enge Beziehungen zur Drehung derselben aufweist. — Verf. beschreibt schliesslich noch eine Reihe abnormer Bildungen. So fand sich ein Embryo mit umgekehrter Lagerung der Organe auf beiden Seiten. Ein zweiter, schon älterer Embryo wies noch vollkommen bilaterale Symmetrie auf, besass einen langausgewachsenen, an der Spitze nach vorn umgebogenen Eingeweidesack und zeigte starke Störungen in Lagerung und Ausbildung seiner innern Organe. Auch die übrigen, meist unregelmäßiger gestalteten Monstrositäten waren stets durch eine mehr oder weniger ausgeprägte, bilaterale Symmetrie ausgezeichnet.

Diese tatsächlichen Beobachtungen werden nun schliesslich einer kritischen Betrachtung der bisherigen Theorien über die Torsion der Gastropoden zu grunde gelegt. Dieselben zerfallen in zwei Klassen. Die erste umfasst diejenigen Theorien, welche die Torsion aus einer Vorwärtsbewegung des Pallialkomplexes in einer Horizontalebene längs der rechten Körperseite abzuleiten suchen und diese Bewegung auf ein stärkeres Wachstum der linken Seite zurückführen (Bütschli). Die Theorien der zweiten Klasse dagegen lassen zunächst eine ventrale Flexion eintreten und an diese eine vertikale Rotation des ganzen Eingeweidesackes sich anschliessen (Pelseneer, Amaudrut, Boutan). Die entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen ergaben nun ganz unzweifelhaft, dass eine Rotation der innern Organe um eine mit dem Ösophagus in der Richtung zusammenfallende Achse tatsächlich stattfindet, insofern Magen, Leber, Pericard, Niere und Mantelhöhle ihre gegenseitigen Lagebeziehungen durchaus beibehalten, in ihrer Gesamtheit aber im Laufe der Entwicklung um 180° rotieren, womit eine wirkliche Drehung des Ösophagus verbunden zu sein scheint. Es würden diese Tatsachen also durchaus zu gunsten der zweiten Klasse von Theorien sprechen, ebenso wie die beobachtete exogastrische Einrollung der symmetrisch gebauten Monstrositäten. Andrerseits lässt sich für die erste Klasse das vorausgesetzte stärkere Wachstum der linken Seite keineswegs mit Sicherheit aufrecht erhalten, ebensowenig ein asymmetrisches Wachstum der Leber, wie es Plate versuchte. Was die eigentlichen mechanischen Ursachen der

Torsion in phylogenetischer Hinsicht anlangt, so vermag die Embryologie hierüber keinen Aufschluss zu geben, ebensowenig wie wir über die Ursachen des ontogenetischen Geschehens eine Vorstellung besitzen. J. Meisenheimer (Marburg).

290 **Hoffmann, R. W.**, Über die Ernährung der Embryonen von *Nassa mutabilis* Lam. Ein Beitrag zur Morphologie und Physiologie des Nucleus und Nucleolus. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 72. 1902. pag. 657—720. Taf. 36—38. 12 Fig. im Text.

Die Embryonalentwicklung von *Nassa mutabilis* erfolgt wie diejenige fast aller Prosobranchier innerhalb eines von einer eiweisshaltigen Flüssigkeit erfüllten Kokons. In ihm macht der junge Embryo einen Teil seiner Entwicklung durch, um erst als Veligerlarve auszuschwärmen, und so lassen sich insgesamt drei Ernährungsperioden desselben unterscheiden. Die erste reicht vom ungefurchten Ei bis zum Durchbruch des Stomodäums, die Ernährung und der Aufbau des Embryos erfolgt während derselben allein durch Verarbeitung des dem Ei von der Mutter mitgegebenen Dotters. Die zweite Periode ist vom Durchbruch des Stomodäums bis zum Ausschwärmen der Veligerlarve zu rechnen, der Darm nimmt reichlich Eiweiss auf und führt so neue Nahrung dem jungen Embryo zu. Die dritte Ernährungsperiode endlich beginnt mit dem Ausschwärmen der Larve, die sehr bald fremde Nahrungskörper aufzunehmen und zu verdauen vermag. Von der Darmentwickelung ausgehend hat Verf. nun speziell der Dotterresorption während der ersten Ernährungsperiode seine Aufmerksamkeit zugewandt.

Die Furchung scheint sich durchaus dem für die bisher genauer untersuchten Prosobranchier gültigen Typus anzuschliessen. Bemerkenswert ist besonders die ganz ausserordentlich umfangreiche Macromere D, welche sehr bald ihre Teilungsfähigkeit verliert. Ein von der Zellenkappe des Ektoblasts ausgeübter Druck drängt allmählich die drei kleinern Macromeren nach unten auf die spätere Bauchseite des Embryos, und gleichzeitig verschieben sich die Kerne aller vier Macromeren in auffallender Weise nach der Ventralseite des Eies, eine Erscheinung, die Verf. auf eine Wirkung der Schwerkraft zurückführt, insofern im Laufe der Entwicklung das Ei sich im Kokon infolge einer Schwerpunktsverlagerung umkehrt, und sodann die spezifisch leichtern Elemente der Kern- und Cytoplasmasubstanz ihre Lage ändern und emporsteigen müssen. Die kleineren Macromeren liefern unter starker Vermehrung ventrale und seitliche Wand des Mitteldarmes, während die grosse Macromere erhalten bleibt und mit einem Plasmafortsatz in eine ventrale Lücke der

erstern hineinragt. Später scheint die grosse Zelle auch den Dotter der übrigen Macromeren in sich anzusammeln und bildet bis zu sehr späten Entwicklungsstadien einen der Dorsalwandung direkt eingeschalteten Teil des Darmkanals.

Verf. wendet sich nun speziell der oben erwähnten Verlagerung der Macromerenkerne nach der Ventralseite zu, die aufs engste mit der Verarbeitung des Dottermaterials zusammenhängt. Es zeigen nämlich die Kerne auf spätern Stadien ein höchst eigentümliches Verhalten. Bei den kleineren Macromerenkernen hat der Chromatingehalt abgenommen, das Karyoplasma ist mit dunkeln Tröpfchen erfüllt, der Kern selbst wie sein Nucleolus weisen unter Ausbildung von Fortsätzen Beziehungen zum Cytoplasma auf und sind von einer dunklern Sekretmasse umgeben. Die Dotterkugeln, welche in der Nähe des Kernes einen nur kleinen Durchmesser besitzen, nehmen mit der Entfernung von demselben stetig an Grösse zu. Noch auffallender ist das Verhalten des grossen Macromerenkernes. Sein feinkörniges Karyoplasma sendet eine Anzahl von Ausläufern nach dem Cytoplasmafortsatz aus, der in jenen von den drei kleinern Macromeren gebildeten Raum hineinragt, während der Nucleolus gleichzeitig Fortsätze in der entgegengesetzten Richtung nach den Dotterkörnern hin aufweist. In dem Cytoplasma ventral von den Karyoplasmafortsätzen liegt stets eine dunklere Sekretmasse. Das Kernplasma zeigt also Beziehungen zum Darmlumen und den ventralen Darmzellen, der Nucleolus dagegen zum Dotter. Und in der Tat scheint der Nucleolus aufs intensivste an der Aufnahme der Dotterelemente beteiligt zu sein, wie Verf. im einzelnen näher erörtert, während dagegen die Fortsätze des Kernplasmas der Ausdruck einer sezernierenden Tätigkeit sind.

Weiter geht Verf. nun im folgenden unter ausführlicher Berücksichtigung der Literatur auf die Bedeutung und Charakteristik der Nucleolen sowie auf die Beteiligung des Kernes an Stoffwechselvorgängen im allgemeinen ein und gibt im Anschlusse an diese Betrachtungen schliesslich eine schematische Darstellung der Vorgänge, wie sie sich bei der Resorption und Verarbeitung des Dotters im Keime von *Nassa mutabilis* abzuspielen scheinen. Der Kern nimmt zunächst unter teilweisem Schwinden der Kernmembran den Dotter in gelöstem Zustande in sich auf, welche Aufnahme im wesentlichen durch eine vom Nucleolus ausgeschiedene, den Dotter anziehende Substanz bewirkt wird. Das sehr fein verteilte Chromatin verarbeitet sodann diesen aufgenommenen Dotter zu einem für die lebende Substanz assimilierbaren Körper, der nach der entgegengesetzten Richtung, nach der Ventralseite hin, abfliesst und dabei die Fortsatz-

bildungen des Karyoplasmas hervorruft. Diese Assimilationsprodukte sammeln sich in der hier angehäuften Cytoplasmamasse an und werden schliesslich teils an die umgebenden Darmzellen, teils, namentlich später, direkt in das Darmlumen abgegeben.

J. Meisenheimer (Marburg).

291 **Frandsen, P.,** Studies on the reactions of *Limax maximus* to directive stimuli. In: Bull. mus. compar. zool. at Harvard College. Cambridge 1901. pag. 185—227.

Frandsens Experimente, mittelst deren er bei *Limax maximus* die Beziehungen zwischen äussern Reizen und der Bewegungsrichtung der Schnecke festzustellen sucht, bilden die Fortsetzung und Erweiterung jener Versuchsreihe, die Davenport und Helen Perkins vor einigen Jahren in gleicher Absicht unternahmen. Sie sind interessant genug, um ausführlicher besprochen zu werden, wenn auch die Kritik in ähnlicher Weise herausgefordert wird, wie bei vielen modernen Arbeiten über Tropismen und Verwandtes, bei denen oft genug der Name den Mangel an wahrer Einsicht verdecken muss. Nur zu oft werden unter dem Schein einer allgemeinen Subsumierung unter grössere, den exakten Naturwissenschaften, zumal der Physik, entlehnte Gesetze Erscheinungen in ihrer Bedeutung vergewaltigt, die bei einer eingehenden, auf das Wesen des einzelnen Tieres gestützten Analyse ein ganz anderes Gesicht gewinnen. Am meisten dürfte die generelle Behandlungsweise noch für die Pflanzen mit ihrer einfachern Ökonomie und für die Hochseetiere, die unter besonders gleichmäßigen Bedingungen leben, Geltung haben, am wenigsten für die in ihrer Ethologie wie in ihrem Körperbau am stärksten differenzierten Landtiere.

Das zeigt sich gleich im vorliegenden Falle beim ersten Kapitel, das der Thigmotaxis von *Limax* gewidmet ist. Frandsen experimentiert so, dass er zunächst den rechten, ebenso den linken Ommatophor leise mit dem Finger berührt. Jedesmal weicht die Schnecke aus. Dann wird die Körperseite hinter dem Kopf erst rechts, dann links ebenso behandelt. Die Schnecke weicht wiederum aus. Daraus wird der Schluss gezogen: *Limax* ist negativ thigmotaktisch.

Ganz anders stellt sich die Sache, sobald wir zweierlei erwägen. Erstens hat die Schnecke, vom Munde abgesehen, nur ein Organ zur Befestigung an Fremdkörpern, das ist die Sohle mit ihrem derben Epithel, sie ist fast unter allen Umständen positiv thigmotaktisch. Zweitens bestehen die Nervenendigungen in der Haut fast ausschliesslich aus frei hervorragenden Härchen. Sie dienen teils chemischen Sinneswahrnehmungen, teils dem Getast, diesem letztern aber nur

in zarter, äusserst empfindlicher Weise; ein eigentlicher Drucksinn, der auf Tastkörperchen unter der Oberfläche wirkt, ist so gut wie ausgeschlossen.

Danach richte man das Experiment ein! Man lasse den *Limax* auf ebener Fläche oder an einem Zweig so weit kriechen, dass der Vorderkörper frei in die Luft hinausragt. Jetzt berühre man ebenso wie in den frühern Versuchen, einen Fühler. Die Schnecke wird ihn ebenso durch Retraktion der Spitze vor intensiverer Berührung schützen, aber sie wird gleichwohl den Vorderkörper nach der berührten Seite hinwenden und den Finger mit der Sohle zu erreichen suchen. Sie ist also in diesem Falle auch in bezug auf die Tentakelberührung positiv thigmotaktisch. Sie wird es vermutlich ebenso sein, wenn wir statt des Fühlers die Körperseite hinter dem Kopf berühren. Die Thigmotaxis richtet sich also ganz nach den Umständen und es dürfte verfehlt sein, das Tier schlechthin negativ thigmotaktisch zu nennen.

Ähnliche Bemerkungen, welche auf eine schärfere Beachtung der spezifischen Natur abzielen, gelten gleich für die Einleitung, in welcher darüber geklagt wird, dass der schnelle Abfall der Tiere in der Gefangenschaft und ihr Kannibalismus zu fortwährender Erneuerung des Versuchsmateriales zwingen, trotzdem die natürlichen Verhältnisse in dem Käfig mit Erde und Moos einigermaßen hergestellt waren. Der Fehler lag hier vermutlich in der Fütterung mit Kohlblättern. Freilich machen sich die Schnecken in den Gewächshäusern oft genug lästig durch Vertilgung grüner Pflanzenteile, und das fällt um so mehr ins Gewicht, als es fast durchweg junge Blätter, namentlich Keimblätter sind, die gefressen werden. Doch ist auch das nicht die normale Nahrung, die vielmehr in Pilzen besteht. In den Glashäusern wird sichs zumeist um Schimmel und Moder handeln, im Freien verzehrt *Limax maximus* fast nur grosse Pilze, und zwar das Mycel so gut als die Hüte, die Sporenträger. Wird in der Gefangenschaft diese Nahrung entzogen, dann wird eben das stärkere Eiweissbedürfnis durch Kannibalismus befriedigt.

Mit der verfehlten Verpflegung hängt wohl ein anderer Faktor zusammen, der in den Tabellen häufig genug die Gesetzmäßigkeit der Reizwirkungen unterbricht, die Ungleichmäßigkeit der Schleimabsonderung. In der Tat wird fast jedesmal bei einem Tiere, das sich irgend einer Regel nicht fügen will, seine Trägheit, die Zähigkeit des Schleimes, die Loslösung des Hinterrandes der Sohle vom Boden betont.

Dieser Faktor hat aber wohl noch eine viel wichtigere Beziehung als die zur Nahrung, nämlich die zur Feuchtigkeit. Auf die Sättigung

der Luft mit Wasserdampf ist gar keine Rücksicht genommen. Und doch wissen wir, namentlich durch Künkel, dass damit das Hauptlebenselement einer Schnecke, auf jeden Fall das eines *Limax*, vernachlässigt ist. Wie es unmöglich ist, einen *Limax*, dessen Wassergehalt unter eine bestimmte Grenze gesunken ist, zu irgend einer lokomotorischen Bewegung zu reizen, wie er bei bestem Futter verhungern muss, so lange wir nicht für Feuchtigkeit sorgen, so müssen alle Versuche unvollkommene Ergebnisse liefern, die auf den Feuchtigkeitsgehalt keine Rücksicht nehmen. Ich komme wieder darauf zurück.

Die Ergebnisse des zweiten Kapitels, das die Geotaxis behandelt, sind die folgenden:

a) An einer geneigten Glasplatte zeigen alle Nacktschnecken eine geotaktische Reaktion (natürlich so gut als wir nicht mit einem Fuss im Rinnstein gehen oder auf die Dauer in der Horizontalen an einem Steilhang entlang. Die ausgesprochenen Klettertiere nur dürften hier eine Ausnahme machen).

b) Manche Nacktschnecken sind entschieden positiv, andere negativ geotaktisch. Wenige nur verhalten sich ziemlich indifferent.

c) Die Geotaxis der Nacktschnecken schwankt in der Gefangenschaft nur wenig an verschiedenen Tagen oder an verschiedenen Stunden desselben Tages.

d) Gelegentliche Abschweifungen bestimmter Tiere beruhen bis zu einem gewissen Grade auf thigmotaktischen und phototaktischen Einflüssen.

e) Die verschiedene geotaktische Reaktion bestimmter Individuen auf einer Glasplatte beruht hauptsächlich auf zwei Faktoren, auf der Beschaffenheit des Schleimes und auf dem Längenverhältnis zwischen Vorder- und Hinterkörper, bei welcher Bestimmung das Hinterende des Mantels als Grenze genommen wird.

f) Ist das Verhältnis zwischen Vorder- und Hinterkörper 2 : 3 oder mehr, dann ist die Schnecke bei reichlichem und gutem Schleim positiv geotaktisch.

g) Ist das Verhältnis 3 : 5 oder weniger, dann wandert die Schnecke gewöhnlich aufwärts. Die negative Geotaxis wird um so stärker, je mehr sich das Verhältnis dem Werte 1 : 2 nähert.

h) In der kleinen Zahl von Schnecken, wo das Verhältnis zwischen 2 : 3 und 3 : 5 schwankt, hängt die Reaktion von der Beschaffenheit des Schleims und andern Faktoren ab.

i) Alle Schnecken haben eine natürliche Tendenz sich zur Erde hinab zu bewegen. Die Tendenz wird bei den Tieren, die an einer Glasplatte negativ geotaktisch sind, markiert durch den Zug des schwereren Hinterkörpers nach unten.

k) Die normale Abwärtsbewegung mag normaliter schwanken zu verschiedenen Tageszeiten, entsprechend der Gewohnheit, am Tage verborgen zu bleiben und nachts zu fressen.

Das Interessanteste an diesem Abschnitt ist die Feststellung der auffälligen Variation in den Körperproportionen, wenn es auch nicht allzu auffällig ist, dass bei einer Nacktschnecke der zuletzt umgewandelte Teil, der Hinterkörper, welcher den Intestinalsack aufgenommen hat, noch den meisten Schwankungen unterliegt. Hier liegt wieder ein Problem für weitere Untersuchungen vor, die Ursache der Variabilität betreffend. Es ist festzustellen, welches innere Organ die verschiedene Länge des Hinterkörpers bedingt.

Übrigens kann die positive Geotaxis schwerlich für den *Limax maximus* schlechthin gelten. Sie erscheint selbstverständlich, insofern *Limax* eine Erdschnecke ist. Doch gibt es Exemplare genug, die fast in Mannshöhe unter der Rinde morscher Bäume den Tag zubringen, und das zwar, nachdem sie sich mit den aufgenommenen Pilzen den ersten Darmschenkel bis in den Hinterkörper beschwert haben.

Dass das Gewicht des Hinterkörpers die Körperhaltung bedingt, kann wohl für alle Schnecken gelten, da der Vorderkörper mit dem weit kräftigern Spiel der lokomotorischen Wellen die Hauptleistung übernimmt und den Rest nachschleppt. Und die Subsumierung der einen untersuchten Species unter allgemeine Begriffe hat doch wohl nur dann Sinn, wenn die Resultate eben zum mindesten für die Tiergruppe allgemeine Geltung haben. Da kann man dann in erster Linie den *Limax arborum* heranziehen. Bei feuchtem Wetter nimmt er in die Leibeshöhle reichlich Wasser auf. Es findet fast allein im Hinterkörper Platz, schwellt und beschwert ihn und zwingt die Schnecke, negativ geotaktisch zu werden und nach oben zu kriechen, auf die Bäume oder Felsen hinauf. Bei trocknerem Wetter verliert die Schnecke das Wasser wieder, der Hinterkörper wird leichter, das Tier wird positiv geotaktisch und kehrt nach tiefer gelegenen, feuchteren Stellen zurück. Hier harmoniert die wechselnde Belastung aufs beste mit der Lebensweise.

Die durchgreifendste negative Geotaxis zeigen, wenn man einmal den Ausdruck gebrauchen will, Gehäuseschnecken mit turmförmiger Schale. Diese hängt nach unten und zwingt die Schnecke, senkrecht nach oben zu steigen. So wird man z. B. Pupeen von der Form der *Pupa avena* niemals in anderer Stellung am flechtenbewachsenen Felsen finden. Sie verlassen den Ort auch bei grellstem Sonnenschein nicht, wo sie sich in die Schale zurückziehen. Ihr ganzes Leben bringen sie an derselben Stelle in derselben Körperhaltung zu

oder steigen nur vom Ort ihrer Geburt an langsam aufwärts, bis sie etwa durch einen Zufall herabgeworfen werden und das Spiel von neuem beginnt. Solche Beobachtungen wird man aber nur in der freien Natur machen können.

Das dritte Kapitel behandelt die Phototaxis. Wiewohl die Experimente mit grosser Sorgfalt nach einer Normalkerze unter genauer Beobachtung des Lichteinfalls usw. angestellt sind, bleiben doch die Ergebnisse unsicher genug. Es sind die folgenden:

a) *Limax* ist deutlich phototaktisch.

b) Die Phototaxis zeigt individuelle Schwankungen.

c) Auf grelle Beleuchtung reagieren die Schnecken im Durchschnitt negativ.

d) Die Reaktion vermindert sich stufenweise mit der Abnahme der Intensität des Lichtes.

e) Bei einer gewissen Lichtstärke scheinen die Tiere weder positiv noch negativ zu reagieren. Sie mag der neutrale Reiz heissen.

f) Herabgehen der Lichtstärke unter den neutralen Punkt verwandelt die negative Phototaxis in positive.

g) Die positive Reaktion steigert sich bis zu einer gewissen Lichtstärke.

h) Sie nimmt dann stufenweise ab mit der verminderten Belichtung, bis sie bei absoluter Dunkelheit Null wird.

i) Nacktschnecken reagieren auf Lichtreize in einem weiten Umfange der Intensität.

k) Wie Versuche mit Amputation der Ommatophoren ergaben, wird die Lichtwahrnehmung wahrscheinlich hauptsächlich durch das Auge vermittelt.

l) Die Reaktion ist unsymmetrisch auf der linken und rechten Körperseite. Die rechte Seite ist für Lichtreize weniger empfänglich als die linke. Die rechte Seite beschreibt im allgemeinen, wenn sie vom Licht getroffen wird, in 45 Sekunden einen etwas kleinern Bogen als die linke.

m) Im Dunkeln, wenn alle übrigen Reize eliminiert sind, beschreiben die Schnecken meist Spiralen von allmählich wachsendem Radius, manche rechts herum, manche nach links, wobei die erstere Richtung etwas überwiegt.

Wenn der Verf. für die Verschiedenheit der beiden Körperseiten irgend eine von frühen, unter andern Bedingungen lebenden Vorfahren in der Rechts- und Linksdrehung ererbte Gewohnheit zur Erklärung heranziehen will, so brauchte er vielmehr nur an den unsymmetrischen Bau, an die rechtsseitige Lage der Genitalöffnung und an die entsprechende schraubenförmige Aufwindung bei der Copula zu denken.

Je mehr die distalen Genitalenden entwickelt sind, um so weniger wird die Schnecke sich nach links drehen. Und das verschiedene Verhalten der beiden Körperhälften unter 1 ist sicherlich diesem Umstand, nicht aber ihrer verschiedenen Empfänglichkeit für Lichtreize zuzuschreiben.

Die ganze mühsame Versuchsreihe wird aber bestimmt umgestossen, sobald man die Tiere näher in der freien Natur kennen lernt. Hier zeigt sich ohne weiteres, dass die Phototaxis viel weniger in Frage kommt als die Reaktion auf Feuchtigkeit. Bei Regenwetter schweifen die Schnecken auch am Tage umher, bei Trockenheit nur in der feuchten Nachtluft. Der erste Sonnenstrahl treibt sie in ihre Schlupfwinkel. Immerhin ist auch hier offenbar noch ein zeitweiliger Unterschied in der Reaktion auf Lichtreize; bei gutem Wetter kommen die Schnecken erst in tiefer Dämmerung heraus, während sie morgens erst von viel grösserer Helligkeit verscheucht werden, Beweis genug, dass in der Tat das Licht eine viel weniger direkte Wirkung ausübt, als eine indirekte, insofern als vom Sonnenschein die relative Feuchtigkeit der Luft abhängt.

Übrigens regt die Frage, ob eine in der stets feuchten Gewächshausluft aufgewachsene Schnecke in ihren Reaktionen von den freilebenden Formen abweicht, zu neuen Untersuchungen an.

Diese kritischen Bemerkungen wollen sich nicht gegen das Experiment im allgemeinen richten, sondern gegen seine nur zu leicht beliebte Überschätzung gegenüber dem streng zoologischen Studium der Natur. Zu welchen Schlüssen würden wir kommen, wenn wir uns denken, eine Anzahl Menschen der weissen Rasse würden plötzlich in eine tiefe Höhle gesteckt, in die ein schwacher Lichtschimmer dringt! Da sie der hellen Stelle zueilen werden, sind sie positiv phototaktisch. Sie werden aber negativ, wenn wir sie ebenso plötzlich auf eine von der Tropensonne beschienene Strasse versetzen, wo sie sich in den Schatten zurückziehen. Oder welchen Wert hat es, zu schliessen, dass wir beim Zubettgehen zumeist negativ phototaktisch werden?

Und endlich noch eines. Für Schnecken, die sich irgend einer Regel durchaus nicht fügen wollen, bringt Frandsen psychische Momente ins Spiel, Furcht, Eifer zu entfliehen usw. Abgesehen davon, dass mit Lichtwahrnehmung usw. namentlich auch Empfindungen, Vorstellungen und andere psychische Vorgänge verbunden sind, kommt es doch wohl beim Experiment an niedern Tieren gerade darauf an, wenn man exakte Resultate haben, also die Lebenserscheinungen auf die exakten Naturwissenschaften zurückführen will, dass man nur

mit mechanischen Bewegungsreaktionen rechnet, ihre psychische Analyse aber vollkommen ausschaltet. H. Simroth (Leipzig).

Vertebrata.

Pisces.

292 **Budgett, J. S.,** On the structure of the larval *Polypterus*. In: Transact. Zool. Soc. London. Vol. XVI. pt. 7. 1902. pag. 315—342. Taf. 33—35. 5 Textfig.

Seinen frühern Darstellungen der äusseren Gestaltsverhältnisse einer *Polypterus*-Larve von 30 mm Länge fügt Verf. nunmehr die Beschreibung einiger innerer Organsysteme, des Knorpelskelettes und des Urogenitalsystems, hinzu. Eine sorgfältige Untersuchung des auf diesem Stadium voll entwickelten knorpeligen Primordialcraniums führte dazu, in der allgemeinen Form eine beträchtliche Ähnlichkeit mit den Selachiern, speziell den Scylliiden, feststellen zu können, während die Verteilung des Knorpels zugleich auf Beziehungen mit den Urodelen hinweist. Die Visceralbögen stehen hinsichtlich des Suspensorialapparates in der Mitte zwischen Selachiern und Teleosteern, während zugleich ein wohl ausgebildetes Hyomandibulare und Palatoquadratum *Polypterus* von den Amphibien trennt. Es folgt sodann eine genauere Darstellung des Achsenskelettes, des Schultergürtels, der Brust- und Bauchflossen, wobei der Verf. besonders den uniserialen Bau der Bauchflossen hervorhebt, dieselben also direkt mit den Flossen der Selachier in Beziehung bringen möchte.

Von dem Urogenitalsystem dieser jungen Larve ist die Pronephros noch erhalten, weist aber bereits alle Zeichen beginnender Rückbildung auf, während die Mesonephros sich auf dem Wege zu ihrer vollen Ausbildung befindet. Letztere weist im vordern Körperteil in jedem Segment 2—5 Glomeruli und Kanälchen auf, weiter hinten beschränken sie sich auf die Einzahl. Im hintern Körperabschnitt tritt ferner nach aussen von der Ovarialanlage eine Verdickung des Peritonealepitheles auf, welche die sich abschnürende Dorsalseite des spätern Oviduktes darstellt, und an der vom 24. bis 40. Segment je ein Peritonealtrichter ausmündet. Der weibliche Ausführgang stellt somit bei *Polypterus* keinen Müllerschen Gang dar, es liegen hier vielmehr ganz ähnliche Verhältnisse wie beim männlichen Urogenitalsystem vor, wo gleichfalls in eine den Genitalgang liefernde Falte der Cölomwand eine Reihe von Nephrostomen einzumünden scheinen. Es würden also hier männliche und weibliche Geschlechtsgänge durchaus homologe Bildungen sein, ein Verhalten, wie es ausser den Crossopterygiern noch Cyclostomen, Ganoiden und Teleosteern zukommt, während bei allen übrigen Wirbeltieren der weib-

liche Geschlechtsgang in dem Müllerschen Gang eine Sonderbildung darstellt.

Zum Schlusse stellt Verf. die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Polypterus* zusammen. Die Entwickelung des Schädels, der Visceralbögen und der Brustflossen weist ebenso wie eine Reihe anatomischer Eigentümlichkeiten auf die Elasmobranchier hin, der Bau des Urogenitalsystems nähert *Polypterus* den Teleosteern und *Amia*, die Struktur der Hautknochen den fossilen Stegocephalen; die lebenden Crossopterygier stellen mithin Formen dar, die durch eine ganze Anzahl primitiver Merkmale mit den verschiedensten Gruppen verknüpft erscheinen. J. Meisenheimer (Marburg).

293 **Kerr, Graham J.,** The development of *Lepidosiren paradoxa*. Part III. Development of the skin and its derivatives. In: Quart. Journ. microsc. sc. N. S. Vol. 46. pt. III. pag. 417—459. Taf. 25—28.

294 — The early development of muscles and motor nerves in *Lepidosiren*. In: Rep. Brit. Assoc. Adv. Sci. Section D. Belfast 1902. pag. 1—2.

Im Anschluss an seine frühern Untersuchungen über die Embryonalentwicklung von *Lepidosiren* bringt Verf. nunmehr eine Darstellung der Entwicklung der Ektodermderivate, der Epidermis, der Mundhöhle, der Hypophysis, des Zentralnervensystems und der Sinnesorgane.

Die Differenzierungen innerhalb des zunächst aus zwei Zellenlagen bestehenden Epiblasts beginnen mit einer Verdickung, die durch Teilungen der untern Zellenlage hervorgerufen wird, sowie mit der Ausbildung von Drüsenzellen. Von letztern stellen besonders differenzierte Elemente das Cementorgan dar, das sich aus einer Verdickung der unteren Zellenlage des Ektoderms ableitet, die obere durchbricht und in seiner vollen Entwicklung aus hohen, frei an der Oberfläche liegenden Cylinderzellen besteht. Seine Rückbildung erfolgt in erster Linie durch die Tätigkeit massenhaft sich anhäufender Leukocyten. Die im Ektoderm auftretenden Pigmentzellen sind auf eine Einwanderung mesodermaler Elemente zurückzuführen, ihre eigentümlichen Veränderungen und Verlagerungen bei Tag und Nacht, auf die Verf. schon in einer frühern Mitteilung näher einging, werden nochmals an einer Reihe histologischer Abbildungen näher erläutert.

Ein ektodermales Stomodaeum gelangt nicht zur Anlage, vielmehr entwickelt sich die Mundhöhle aus dem Teil der dotterreichen Darmzellen, der dem Ektoderm dicht anliegt. Die betreffende Stelle gewinnt zunächst durch Reduktion der Dotterkörner ein dem Ektoderm

ähnliches Aussehen, worauf ein Zerfall der innern Zellenelemente die eigentliche Höhlung entstehen lässt. Die erste Anlage der Zähnchen wird durch eine einheitliche, verdickte Leiste des Mundepithels gebildet, in welche eine Mesodermpapille hineinragt. Es kommt sodann zunächst zur Ausbildung einer Lage harter, kalkartiger Substanz, welche wahrscheinlich Schmelz darstellt, während erst später durch eine Umwandlung der nach aussen gerichteten Spitzen der Odontoblasten das Dentin entsteht, an welches sich schliesslich nach innen eine spongiöse Knochenmasse anschliesst. Nur die beiden letztern bilden den spätern Zahn, da Schmelzorgan und Schmelz nach dem Durchbruche der Zähnchen verloren gehen.

Die Hypophysis entsteht als keilförmige Einsenkung des Epiblasts, löst sich von demselben los und legt sich als geschlossenes, mit einem weiten Hohlraum im Innern versehenes Bläschen dem Infundibulum an.

Das Gehirn, welches sich in seinem anatomischen Verhalten nahe an dasjenige von *Protopterus* anschliesst, beginnt sich zunächst durch seine ansehnlichere Breite vom Rückenmark abzugrenzen, eine leichte Einschnürung sondert sodann das Hinterhirn von den vordern Partien, und eine am Boden des Gehirns auftretende Querfurche bezeichnet die bald an Stärke zunehmende Gehirnbeuge. Eine paarige Vorbuchtung zu beiden Seiten des primären Vorderhirns (Thalamencephalon) liefert die erste Anlage der Hemisphären. Die Trennung des Mittelhirns vom Vorderhirn erfolgt erst ziemlich spät, während zugleich die wichtigsten sonstigen Veränderungen, neben einer allmählichen Differenzierung der einzelnen Gehirnteile, in einem seitlichen Vorwachsen des mächtigen Hinterhirns nach vorn, sowie in einer starken Grössenzunahme der Hemisphären bestehen. Verf. geht sodann im einzelnen näher auf die Entwicklung der verschiedenen Gehirnabschnitte ein, vor allem des primären Vorderhirns, dessen Trennung vom Mittelhirn sich dorsalwärts zuerst durch das Auftreten der Zirbeldrüse zu erkennen gibt. Letztere legt sich als Ausstülpung des Gehirndaches an, zeigt eine nur geringe Entwicklung und weist keinerlei Spuren eines rudimentären Auges in ihrer Umgebung auf. Von der Vorderwand des primären Vorderhirns entwickelt sich weiter als eine zweite Ausstülpung die Paraphysis, wie sie auch bei den Urodelen beobachtet worden ist, sie bildet zunächst einen kleinen, zwischen den Hemisphären gelegenen Schlauch, wird aber bald wieder stark rückgebildet. Zu beiden Seiten der Paraphysis entstehen als paarige Anlagen die seitlichen Choroidplexusse der Hemisphären, welch letztere selbst, wie schon erwähnt, seitliche Vorbuchtungen der Wandung des primären Vorderhirns darstellen. Am Boden des Gehirns legt

sich das Chiasma an und dahinter bilden sich unter Beteiligung röhrenförmiger Drüsenschläuche Beziehungen zur Hypophyse aus.

Das Geruchsorgan entsteht als eine solide Einwucherung von Zellen der innern Epiblastlage, in der erst später eine kleine Höhlung im Innern auftritt. Unter Bildung der vordern Nasenöffnungen bricht dieselbe nach aussen durch, während dagegen die hintern Nasenlöcher erst viel später sich ausbilden. In der gleichen Weise vollzieht sich auch die Entwicklung des Gehörorgans als eine solide Ektodermwucherung.

Über die Entwicklung der Augen wäre anzuführen, dass dieselben als solide Wucherungen zu beiden Seiten der Gehirnanlage auftreten, schon sehr bald indessen ein Lumen erhalten und später mit dem innern Raume des Gehirns verschmelzen. Ihre Entwicklung zeigt im übrigen ebenso wie diejenige der Linse nur geringe Besonderheiten, besonders bemerkenswert ist der frühe Verschluss der Chorioidealspalte. Etwas näher geht Verf. sodann noch auf die histologische Struktur der Retina ein, speziell vor allem auf die Genese der Stäbchenzellen.

Betreffs der Entwicklung des peripheren Nervensystems machte Verf. die interessante Beobachtung, dass die motorische Nervenwurzel schon ausserordentlich früh Myotom und Rückenmark verbindet. Von dem Augenblicke an, wo die beiden letztern sich voneinander abheben, ist zwischen ihnen ein feiner Verbindungsstrang zu bemerken, der von der ventrolateralen Kante des Nervenrohres ausgeht, an der Innenseite der Myotome sich festsetzt und mit der zunehmenden Entfernung beider Organsysteme immer länger auswächst, ohne seinen Zusammenhang nach einer von beiden Seiten hin je zu verlieren. Dotterreiche Mesenchymzellen legen sich dem zarten Nervenfäserchen zu seiner Ernährung seitlich an.

In einigen allgemeinen Bemerkungen bespricht Verf. zunächst die Einwirkung des Lichtes auf die Chromatophoren, welche durchaus eine direkte Reaktion der Zelle selbst hervorruft, bestehend in einem Einziehen und Ausstrecken von Pseudopodien. Ganz das gleiche gilt für die Pigmentzellen der Retina. Weiter wird sodann die Bedeutung des primären Vorderhirns (Thalamencephalon) als eines äusserst wichtigen und primitiven Gehirnabschnittes hervorgehoben, von dem erst sekundär die Hemisphären als paarige seitliche Vorbuchtungen sich ableiten. Über die Bedeutung der Paraphysis lässt sich Sicheres bisher nicht feststellen, sie mag entweder der Rest eines alten Sinnesorgans sein oder einen Teil der ursprünglichen Verbindung des Gehirns mit der äussern Haut darstellen. Zum Schlusse endlich weist Verf. im Anschlusse an die oben mitgeteilten Beobachtungen über die

Entwicklung der motorischen Nervenwurzeln darauf hin, dass diese Tatsachen zu gunsten der von Hensen aufgestellten Theorie sprechen, wonach die Nerven während der Entwicklung nicht selbständig nach ihren Endapparaten auswachsen, sondern von Anfang an mit denselben verbunden sind und sich in stetem Zusammenhange mit denselben an die Peripherie verschieben.

Und hierauf geht Verf. auch in der zweiten, nur kurzen Mitteilung näher ein. Ausserdem finden sich aber in der letztern auch noch einige kurze Angaben über die Entwicklung der Myotome, welche insofern besondere Beachtung verdient, als sich hier sowohl inneres wie äusseres Blatt derselben an der Bildung von Muskelzellen beteiligen. J. Meisenheimer (Marburg).

295 **Kopsch, Fr.**, Art, Ort und Zeit der Entstehung des Dottersackentoblasts bei verschiedenen Knochenfischen. In: Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Physiol. Bd. 20. Heft 1/3. 1902. pag. 101—124. 15 Textfiguren.

Verf. gibt auf Grund eigener wie fremder Untersuchungen eine zusammenfassende Darstellung der Entstehung des mit verschiedenen Namen belegten Dottersackentoblasts (Parablast von His usw.) bei den Knochenfischen. Als typische Entstehungsart desselben ist bei allen bisher genauer untersuchten Formen ein Vorgang anzusehen, der eine Anzahl von Blastomeren ihre Individualität verlieren und zu einer Art Plasmodium verschmelzen lässt Als Entstehungsort sind bisher angegeben worden der Rand der Keimscheibe, ihre Unterfläche oder beide zugleich. Ersterer Modus ist der häufigere und verbreitetste. Verf. erörtert denselben näher auf Grund von Beobachtungen am lebenden Objekt in Zieglers Kompressorium bei *Crenilabrus pavo.* Die beiden ersten Furchungsebenen stehen senkrecht aufeinander, die Teilungsmembranen der dritten Teilung verlaufen der ersten Furchungsebene parallel, diejenigen der vierten dagegen der zweiten. Es entstehen so vier zentrale und zwölf peripher gelegene Blastomeren, von denen die erstern allseitig abgeschlossen sind, die letztern dagegen als Randsegmente mit dem zentralen wie peripheren Protoplasma des Dottersackentoblasts zusammenhängen. Durch die fünfte Teilung wird der zentrale Teil der Keimscheibe zweischichtig, durch die siebente drei- und durch die achte vierschichtig. Von der neunten Teilung an besteht das zentrale Protoplasma des Dottersackentoblasts nur noch aus einer dünnen Lage, die mit der Dotterkugel und den Randsegmenten, deren Zahl nunmehr 15 beträgt, in Verbindung steht. Bei der zehnten Teilung erhält jedes Randsegment zwei Kerne, insofern keine Protoplasma-

scheidung mehr eintritt, und durch die elfte Teilung entstehen gleichfalls ohne nachfolgende Zellteilung zwei Reihen von Kernen im Dottersackentoblast. Alle Kerne desselben entstammen mithin den Randsegmenten, sein Protoplasma dagegen einmal dem zentralen wie peripheren Teil des Dottersackentoblasts und dann dem Protoplasma der Randsegmente. Ganz ebenso verhalten sich im wesentlichen die Eier von *Gobius minutus*, von *Cristiceps argentatus*, *Belone acus* und *Labrax lupus*. Ob eine Entstehung des Dottersackentoblasts an der Unterfläche des Keimes allein vorkommt, muss bis auf weiteres zweifelhaft bleiben. Die dritte Entstehungsart am Rande und an der Unterfläche der Keimscheibe findet sich bei *Perca fluviatilis* und bei den Salmoniden; Verf. schildert dieselbe näher von *Trutta fario*. Der Dottersackentoblast entsteht hier am Ende der elften Teilung, und zwar einmal am Rande und sodann an einem exzentrisch gelegenen Bezirk der Unterfläche. Eine Trennung allseitig abgeschlossener, oberer Zellen von einer syncytischen, untern Lage von Blastomeren erfolgt erst nach der fünften Teilung. Bei Beginn der neunten Teilung ist diese letztere noch an der ganzen Basis der Keimscheibe vorhanden, nach derselben tritt eine Sonderung ein, insofern sich eine zentrale, dickere Lage durch eine dünne, ringförmige Zone von den Randsegmenten scheidet. Die letztern liefern das Randsyncytium, erstere ein besonderes, stets etwas exzentrisch gelegenes, zentrales Syncytium. Der Dottersackentoblast entsteht durch die elfte Teilung, und zwar gleichzeitig am Rande und an der Keimbasis, wobei indessen Abfurchungen einzelner Zellen nach oben in dieser wie den nächstfolgenden Teilungen noch stattfinden können.

Die Entstehungszeit des Dottersackentoblasts weist bei den verschiedenen Knochenfischen eine ausserordentlich grosse Übereinstimmung auf. Durch die zehnte Teilung entsteht er bei *Gobius minutus*, *Crenilabrus pavo* und *Belone acus,* zum grössern Teile durch die zehnte, zum geringern durch die neunte Teilung wird er bei *Cristiceps argentatus* gebildet, und durch die elfte endlich bei *Trutta fario*. J. Meisenheimer (Marburg).

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

X. Jahrg. 5. Mai 1903. No. 9.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

296 **Bergmann, Willi,** Untersuchungen über die Eibildung bei Anneliden und Cephalopoden. (Diss. Marbg. 1902. 26 pag.). In: Zeitschr. für wiss. Zool., 73. Bd., 2. Heft. 1902. 3 Taf.

Bei *Rhynchobolus convolutus*, *Staurocephalus rudolphii*, *Siphonostoma diplochaeta* bilden sich die Eier wie bei den marinen Anneliden allgemein aus dem Peritonealepithel der Dissepimente oder aus demjenigen an der Gabelung der Parapodien. Bei *Onuphis tubicola* aber zeigt die Ei- und Nährzellenbildung Besonderheiten. Ein eigentliches Ovarium ist hier nicht vorhanden, sondern es finden sich frei in der Leibeshöhle schwimmend spindelförmige Gruppen von kleinen runden Zellen 60—100 an der Zahl, die einen kernfreien plasmaerfüllten Raum einschliessen. Diese schwimmenden Zellgruppen teilen sich nach vorangegangener Zellvermehrung. Die einzelnen Zellen der Gruppen wachsen zuerst gleichmäßig, mit Ausnahme einiger peripherer Zellen mit ovalem Kern, die offenbar Follikelzellen darstellen. Bald jedoch übertrifft eine am einen Pol der Gruppe liegende Zelle ihre Nachbarn an Grösse, sie wird die Eizelle, während die übrigen die Nährzellen darstellen. Die Eizelle wächst weiter, die Nährzellen nicht. Die Follikelzellen umhüllen nur die letztern, niemals die Eizelle. Um das Ei herum bildet sich durch eine richtige Sekretion des Eies eine radiärstreifige Dotterhaut oder Zona radiata, die also nicht vom Follikelepithel gebildet wird, also kein „Chorion“ ist. In der Peripherie des Keimbläschens liegen stark färbbare Brocken, im Innern zuerst ein einziger, später in fünf bis sieben zerfallender Nucleolus. Wenn die Eizelle grösser als die Nährzellgruppe geworden ist, werden

die Nährzellen allmählich kleiner, die frei in der Leibeshöhlenflüssigkeit schwimmende Oocyte bedarf ihrer nicht mehr. Die Nährzellen fallen ab und degenerieren.

Der zweite Abschnitt der Arbeit enthält die Untersuchung über die Eibildung in der Zwitterdrüse von *Hesione sicula.* Die Achse der Zwitterdrüse wird von einem Blutgefäss gebildet. Nach aussen wird das Blutgefäss vom Bauchhöhlenepithel bekleidet, dann folgen indifferente Zellen bezw. junge Ei- und Samenzellen, denen sich noch weiter aussen immer ältere Genitalprodukte anschliessen. Das ganze Gebilde wird von einem flachzelligen Epithel mit platten Kernen umschlossen. Die Ei- und Samenzellen zeigen namentlich auf Querschnitten gruppenweise Anordnung. In den ältern Eiern liegen die Keimbläschen meist dem Blutgefäss zu. Der Nucleolus des Keimbläschens zeigt oft eine dunklere und eine heller gefärbte Hälfte. Selbst die das Peritonealepithel bereits vorbuchtenden Eier zeigen noch keine Spur einer Eihülle.

Der dritte Abschnitt behandelt die Eibildung bei den Cephalopoden in specie den Decapoden. Bei *Illex coindetii* fand Verf. sehr klare Verhältnisse. Das bindegewebige Stroma ovarii enthält Oocyten verschiedenen Alters; es wird von dem flachzelligen Überzugsepithel der Leibeshöhle überzogen. Dieses Epithel ist die eigentliche Keimstätte der jungen Oocyten. Bei einzelnen seiner Zellen wächst der Kern, das Chromatin sammelt sich körnig an der Wand, so dass der Kern innen blasser erscheint. Dann entsteht im bläschenförmigen grossen Kern ein Nucleolus. Später löst sich das Ei vom Überzugsepithel ab und wandert in das Stroma ovarii ein, wo es seine Hüllen erhält. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei *Sepiola rondeletii.* Verf. schildert das bei den verschiedenen Cephalopodenarten etwas verschiedene Verhalten der sich vakuolisierenden und auflösenden Nucleolen. Während der Ausbildung der Follikelfalten verschiebt sich das Keimbläschen, von einem Hof dichtern Protoplasmas umgeben, nach dem freiern spitzern Ende des Eies. Bei beginnender Rückbildung der Follikelfalten findet auch die Auflösung des Keimbläschens statt. Das Follikelepithel bildet sich aus den vom Überzugsepithel vom Ei mitgenommenen Peritonealepithelzellen durch lebhafte Vermehrung derselben. Die letztere geht soweit, dass das Epithel Falten schlägt, die in den Zellkörper des Eies eindringen und es schliesslich ganz durchziehen, was bereits Koelliker 1844 beschrieben hat. In die Follikelfalten dringen auch Gefässe ein.

Die Eier drängen sich über die Eierstocksoberfläche vor, so dass sie schliesslich nur noch durch einen Stiel mit dem Ovar zusammenhängen. Zwischen das sie in diesem Stadium überziehende Follikel-

und Eierstocks-Überzugsepithel hinein wuchert vom Stiel aus das Ovarialstroma und überzieht endlich als dritte, bindegewebige Hülle das Ei, auch an der vom Stiel abgewandten Seite. Wenn die Follikelfalten sich zurückzubilden beginnen, entsteht das „Chorion“ in sehr eigentümlicher Weise als Sekretion des Follikelepithels. Dieses sondert nämlich perlschnurartig sich allmählich aneinander legende mit Eisenhämatoxylin schwärzende Tröpfchen oder Körnchen ab, die sich dann durch Zusammenfliessen zu einer homogenen Membran vereinigen. Diese Haut umschliesst das Ei allein, wenn es sich vom Ovar ablöst, die übrigen Hüllen bleiben zurück. R. Fick (Leipzig).

297 **Hesse, R.,** Untersuchungen über die Organe der Lichtempfindung bei niedern Tieren. VIII. Weitere Thatsachen. Allgemeines. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 72. 1902. pag. 565—656. 1 Taf.

1. Weitere Tatsachen. A. Die Sehorgane von *Stylaria lacustris* L. In einem aus pigmentierten Epithelzellen gebildeten Pigmentbecher, der rostral offen ist, finden sich, intraepithelial gelegen, die 5–6 grossen unpigmentierten Sehzellen des Ocells. Sie gehen jede in eine Nervenfaser über und enthalten in ihrem Plasma einen länglich ovalen, wohlumgrenzten Körper, der gegen die Pigmentwand zu liegt und vom Verf. als lichtrecipierender Teil der Zelle angesehen und mit dem Binnenkörper in den vermutlichen Sehzellen der Lumbriciden (vgl. Zool. Zentr.-Bl. III, p. 721) gleich gesetzt wird (Verf. nennt diese Bildungen jetzt Phaosomen); ausserdem treten in dem Plasma der Sehzellen auf der rostralen Seite helle „accessorische Vakuolen“ auf, denen vielleicht die Funktion zukommt, das Licht auf die eigentlich recipierenden Teile der Zelle zu konzentrieren.

B. Die Sehorgane von *Spadella hexaptera*. Sie sind invertierte Pigmentbecherocellen, deren Pigmentbecher gleichsam aus fünf Einzelbechern bestehend zu denken ist, welche mit ihren konvexen Seiten verklebt sind; vier von ihnen sind medial, die fünfte, grösste lateral gerichtet. In jedem dieser Becher stecken die freien Enden einer Anzahl von Sehzellen, welche eigentümliche stäbchenartige Bildungen tragen: jede Zelle ist von einer Neurofibrille durchzogen, welche sich nach einer knöpfchenartigen Anschwellung zu einem glockenförmigen „Stäbchenknauf“ erweitert und in das stark lichtbrechende Stäbchen übergeht, das nur der gleichsam aufgequollene Endteil der Neurofibrille ist. Die basalen Enden der Sehzellen setzen sich in Nervenfasern fort, welche rostrad zum Gehirn ziehen.

C. Einiges über Gastropodenaugen: Der wesentlichste

Inhalt dieses Abschnittes ist schon früher referiert (Zool. Zentr.-Bl. IX, Nr. 718).

2. Allgemeines: a) Die recipirenden Elemente in den Sehorganen. Man hat bisher stets primäre Sinneszellen, nie freie Nervenendigungen oder sekundäre Sinneszellen in den Sehorganen gefunden; als recipierende Elemente sind an diesen in den allermeisten Fällen freie Neurofibrillen-Enden nachweisbar, und zwar entweder in einer Zelle in grosser Zahl dicht nebeneinander stehend als „Stiftchensäume", oder nur eine einzige Fibrille, oder es finden sich zwischen diesen Grenzfällen Übergänge, Bündelchen von Neurofibrillen („Neurofibrillenpinsel"). Der Unterschied zwischen diesen Befunden ist nur ein quantitativer, und zwar verhält sich die Zahl der Neurofibrillenenden in einer Sehzelle im allgemeinen umgekehrt wie die Zahl der Sehzellen in einem Sehorgan: bei wenigen Sehzellen trägt jede einen ausgedehnten Stiftchensaum, bei zahlreichen Sehzellen finden sich nur eine oder wenige Neurofibrillen in einer Zelle. Die besondere Beschaffenheit dieser Neurofibrillenenden macht sich äusserlich oft in besonderer Verdickung und vermehrter Färbbarkeit derselben geltend. — Als gemeinsame Bezeichnung für die recipierenden Teile der Sehzellen wird der Ausdruck Stäbchen beibehalten unter Hinweis darauf, dass ihm eine morphologische Bedeutung nicht zukommt, sondern jedesmal eine besondere Erläuterung des Stäbchenbaues notwendig ist; „ein Stäbchen ist ein äusserer, anatomisch einfach abtrennbarer Teil der Sehzelle, der die recipierenden Endigungen enthält, ausserdem aber häufig noch andere Bestandteile umfasst wie lebendes Plasma oder Stützgebilde." — Von dem geschilderten Verhalten machen nur die Sehzellen der Naideen und Lumbriciden eine Ausnahme, in denen bisher der Nachweis von Neurofibrillenenden nicht geglückt ist; die Gebilde, welche Verf. hier für lichtrecipierende Elemente der Zellen ansieht, bezeichnet er als Phaosomen (im Anschluss an Ray Lankesters Phaosphären).

b) Die Rolle des Pigments in den Sehorganen. Die Sehorgane sind bei niedern Tieren häufig nur infolge ihrer Pigmentierung aufgefunden („Augenpunkte"), daher war bei allen bekannten Sehorganen Pigment vorhanden. Neuerdings jedoch kennt man nicht wenige Fälle, wo in zweifellosen Sehorganen das Pigment fehlt: z. B. bei den verstreuten Sehzellen von *Hirudo* und denen von *Pontobdella*, bei dem Sehorgan von *Dialychone acustica* (Zool. Zentr.-Bl. VI, pag. 439), den Scheitelocellen der Phryganeen, den Augen von *Ceratopsyllus* u. a. Daher kann das Pigment eine wesentliche Bedeutung für die Lichtreception nicht haben (Joh. Müller, Helmholtz, Hensen, Beer). Das vorhandene Pigment liegt durchaus nicht immer in den Sehzellen,

und häufig weit von den recipierenden Elementen derselben entfernt. Bei verwandten Formen kann die Verteilung des Pigments sehr verschieden sein: bei den Gastropoden z. B. sind teils die Sehzellen der Retina, teils die Stützzellen, teils beide pigmentiert. Nur funktionelle Verhältnisse sind maßgebend für die Pigmentverteilung; morphologisch ist es bedeutungslos, ob eine Zelle Pigment enthält oder nicht.

c) Versuch einer Klassifikation der Sehorgane. Die Einteilung der Sehorgane wird eine verschiedene, je nachdem man nach morphologischen oder nach physiologischen Rücksichten verfährt (Hatschek). Die morphologische Einteilung fasst Verf. in umstehender Tabelle zusammen; für die nähere Begründung muss auf das Original verwiesen werden; es sei nur das eine erwähnt, dass primäre invertierte Augen sich sekundär zu vertierten umgestalten können („Reversion"), so bei *Hirudo*, vielen Landplanarien[1]), den Skorpionen. — Von physiologischen Gesichtspunkten aus teilt Verf. die Sehorgane folgendermaßen ein:

I. Sehorgane ohne Bildreception-Photierorgane [Beer (Zool. Zentr.-Bl. VIII. Nr. 578)].

1. Photierorgane ohne Pigmentschutz, oder besser ohne Lichtsonderung: z. B. bei *Dialychone.*
2. Photierorgane mit Pigmentschutz oder mit Lichtsonderung: z. B. Pigmentbecherocell einer Turbellarie, Grubenauge von *Patella.*

II. Sehorgane mit Bildreception, Augen (Bildaugen)-Idierorgane [Beer].

1. Camera-Augen a) nicht accommodierbare, b) accommodationsfähige.
2. Musivische Augen: z. B. bei *Branchiomma, Arca*; Komplexaugen der Arthropoden.
3. „Superpositionsaugen" Exners (Crustaceen, Insekten), bei denen durch Zusammenwirken vieler Linsen mit Pigmentblendungen ein aufrechtes Bild entworfen wird.

d) Phylogenetisches über Sehorgane. Die Tabelle der morphologischen Einteilung der Sehorgane zeigt, dass bei verwandten Tieren im allgemeinen auch ähnlich gebaute Augen vorkommen. Vor allem fällt die weite Verbreitung der invertierten Pigmentbecherocellen (A 2β) auf, (von denen aber die bei *Aurelia aurita*, bei *Amphioxus*

[1]) Die vom Verf. angenommene morphologische Einheit der Augen bei den Landplanarien, die v. Graff als invertierte Kolbenaugen und Retinaaugen unterschied, ist durch die Untersuchungen von A. Th. Schmidt aus v. Graffs Laboratorium (Zool. Centr.-Bl. IX. Nr. 868) gleichzeitig dargetan worden.

Morphologische Einteilung der Sehorgane.

A. Sehzellen mit freien Neurofibrillenenden.

1. Mit epithelialen Sehzellen.

α) Sehzellen einzeln; keine vom Zellkörper gesonderte Stäbchen (epitheliale Ocellen mit Einzellinsen)

Ocellen einzeln oder gehäuft	*Dasychone*, *Leptochone*, *Myxicola*, *Hypsicomus*.
Ocellen zu Komplexaugen vereinigt	*Sabella*, *Branchiomma*; *Arca*, *Pectunculus*.

β) Sehzellen mit einem vom Zellkörper anatomisch trennbaren Stäbchen, das meist an dem, dem Nervenfortsatz entgegengesetzten Ende der Zelle steht:

Sie kommen vor in folgenden Modifikationen:

bei	Flachaugen	Grubenaugen	vertierte Blasenaugen	invertierte Blasenaugen
Anneliden	Segmentale Ocellen von *Eunice viridis*	Viele sedentare (z. B. *Chaetopterus*) und e. Anzahl Raubanneliden (z. B. *Syllis*)	*Nereis*, Alciopiden.	—
Mollusken	—	Kopfocellen der Muscheln; Ocellen am Mantelrande v. *Lima*; *Patella*, *Haliotis* etc.; *Nautilus*.	Meiste Gastropoden; dibranchiate Cephalopoden	*Pecten*, *Spondylus*; *Onchidium*.
Arthropoden	*Machilis*-Stemmata.	Ocellen der Myriapoden u. Insektenlarven, Stemmata d. Insekten, Seitenaugen der Skorpione und Komplexaugen aller Arthropoden.	*Peripatus* (Semmata v. *Anabolia*) (Nebenaugen der Spinnen?)	Mittelaugen der Skorpione; Hauptaugen der Spinnen.

Hierher gehören wahrscheinlich auch die intercerebralen Sehorgane der Ascidienlarven und Vertebraten.

2. a) Mit intraepithelialen und b) subepithelialen Sehzellen.

α) Sehzellen bilden sekundäre Epithelien: Asteriden (*Charybdea*?)

β) Sehzellen bilden keine sekundären Epithelien, höchstens Scheinepithelien; meist primär invertiert, zuweilen durch Reversion vertiert:

a)	b)
Trochophora-Larve (*Aurelia aurita*)	Plathelminthen, Nematoden, Chaetognathen.
Capitelliden	
Amphioxus	Viele limivore Anneliden; *Ophryotrocha*. (Hirudineen.) Medianauge der Crustaceen. Eucephale Dipterenlarven.

B. Sehzellen mit Phaosomen.

1. Salpen? (nach Göppert).

2. Naideen; Lumbriciden.

und bei den encephalen Dipterenlarven selbständige Bildungen sein dürften). Gleichsam abgelöst wird dieser Typus in der aufsteigenden phylogenetischen Reihe der Tiere durch die epithelialen Augen mit gesonderten Stäbchen, die „Retinaaugen“ (A 1β); auch die weniger verbreiteten Typen sind auf gewisse Verwandtschaftskreise beschränkt. — Im allgemeinen glaubt Verf., dass man in letzter Linie die Sehorgane nicht von schon spezialisierten, sondern von anelektiven Sinnesorganen ableiten muss. Mit der Spezialisierung für die bestimmte Reizart Hand in Hand geht wohl die „Tendenz“ der Sehzellen, sich von der Oberfläche zu entfernen (Übergang zu intra- und subepithelialer Lage, Einstülpung). R. Hesse (Tübingen).

Protozoa.

298 **Léger, Louis,** Note sur le développement des éléments sexuels et la fécondation chez le *Stylorhynchus longicollis* F. St. In: Arch. zool. expérim. et gén. Notes et Revue. Nr. 4 u. 5. 1902. pag. 1—10.

In einer Mitteilung des Verfs. vom vorigen Jahre (s. Zool. Zentr.-Bl. 9. Bd. pag. 109) gab Verf. an, dass die beiden Gregarinen in einer Cyste verschiedenen Geschlechtes seien. Die eine nennt er „die männliche“, weil sie nur Spermatozoen, die andere „die weibliche“, weil sie nur Eier erzeugt. Die Geschlechtszellen bilden sich auf der Oberfläche des Gregarinenkörpers oder der seiner Teilprodukte und vermehren sich rasch durch typische Karyokinese mit Centrosomen, während die Somazellen im Innern sich nur langsam durch atypische Mitosen vermehren. Die Somazellen scheinen aus dem grossen Primitivkern der Gregarinen zu entstehen, die Geschlechtszellen aus dem kleinen. Die Eier zeigen gegenüber den noch nicht differenzierten Geschlechtszellen gar keine grossen Veränderungen. „Sie werden rund, ihr helles Protoplasma zeigt einige sehr spärliche Granulationen.“ Sie schnüren sich durch Verdünnung eines Stieles vom Muttertier ab, haben einen Durchmesser von etwa 6 μ, einen Nucleolus in einem kleinen Kern mit kurzen stäbchen- oder feinfadenförmigen Chromosomen. In einer kleinen Einbuchtung der Wand liegt dem Kern ein Doppelkörnchen mit hellem Hof als Centrosom an. Das Zellplasma zeigt einige grosse Vakuolen. Die Spermatozoen entstehen, wie bemerkt, aus den Geschlechtszellen auf der Oberfläche der „männlichen Gregarine“. Die runden Zellen vergrössern sich, werden eiförmig, beladen sich allmählich mit Reservestoffkörnern. Der Kern rückt an den peripheren Pol, d. h. an die dem Stiel der Zelle, der sie mit dem Soma verbindet, abgewandte Seite. Das Centrosom rückt

umgekehrt an den Stielpol. Am peripheren Pol entsteht ein kurzer konischer Schnabel oder Spiess, der auch etwas Chromatin enthält. Vom Centrosom aus wächst ein dünnes Fädchen rückwärts bis in den Stiel hinein. In umgekehrter Richtung wächst auch ein dünnes Fädchen nach vorn um den Kern herum bis in den kleinen Schnabel. Die Zelle zieht sich hinten zu einem dünnen Faden aus, der sich vom Gregarinenleib ablöst und die „Spermatide“ frei werden lässt. Der Kern zeigt noch immer einen ziemlich grossen Nucleolus, der meist im untern Teil des Kernes liegt und von einem hellen Hof umgeben ist. Die Chromatinstäbchen liegen peripher, das Centrosom ist doppelt und steht mit dem vordern und hintern Achsenfädchen in Verbindung. Ausser diesen „Spermatiden“, die die Befruchtung ausführen, gibt es aber auch noch weiter entwickelte Spermatozoen. Sie haben einen langen, schmalen Leib mit einem feinen Schwanz. Der Kern ist auch ganz vorn am Kopf, direkt hinter dem Schnabel. Das Nuclein ist auf drei oder vier grosse Brocken konzentriert, die Kernmembran ist unsichtbar geworden. Der Nucleolus ist noch vorhanden. Der hintere Achsenfaden hat sich gespalten. Die Ansatzpunkte der beiden Fäden am Kerne können ziemlich weit voneinander abstehen. Im Schwanz vereinigen sich die beiden Achsenfäden wieder. Auch der Schnabel hat sich gespalten. Verf. glaubt, dass diese Samenelemente Weiterentwicklungen der „Spermatiden“ sind und aus solchen „Spermatiden“ hervorgehen, die nicht zur Kopulation mit Eiern gelangt sind, weil sie während des Kopulationsstadiums noch nicht so weit entwickelt waren. Viele der weiter entwickelten Spermatozoen gehen zu grunde, in Ausnahmefällen bei Verlangsamung der Eireifung scheinen sie aber auch die Befruchtung vollziehen zu können und zwar viel schneller als die Spermatiden. — Die Befruchtung geschieht in der Weise, dass die Spermatiden sofort nach ihrer Ablösung vom mütterlichen Körper, offenbar durch eine Ausscheidung der Eizellen angezogen, die Kammer der weiblichen Gregarinen aufsuchen. Die Eizellen lösen sich sofort vom Körper ab und werden von je einer Spermatide mittelst ihres Schnabels aufgespiesst. Daraufhin vereinigen sich die Zellenleiber beider Geschlechtszellen. Zuerst erkennt man aber noch beide Kerne, den Schnabel und das Binnenfädchen. Bald wird aber die Copula etwa eiförmig, der Schnabel und Schwanz verschwinden. Die Kerne legen sich dann aneinander, die beiden Nucleolen stellen sich auch nahe aneinander, die Centrosomen sind noch sichtbar, die Chromosomen liegen noch peripher. Dann verschmelzen beide Kerne und beide Nucleolen vollkommen miteinander. Der Kopulationskern ist jetzt intensiver färbbar. Wenn die Eiwand zur Sporocystenwand erstarrt, verschmelzen schein-

bar auch die männlichen und weiblichen Centrosomen zu einem einzigen, das sich dicht an die Kernwand anschmiegt. Die Centrosomenbeobachtung ist aber durch den Chromatinreichtum sehr erschwert, so dass Verf. die Verschmelzung nur als Hypothese aussprechen will. Es könnte sich aber auch so verhalten, dass die Centrosomen während der Nucleolenverschmelzung gänzlich verschwinden und sich erst aus dem Nucleolus wieder aufs neue bilden, denn Verf. hat manchma ein chromatisches Körnchen aus dem Verschmelzungsnucleolus austreten sehen. Nach Vollendung der Kernverschmelzung werden die Copulae dickwandig und eirund und bilden Ketten. In diesem Stadium bildet das Chromatin einen langfädigen Knäuel, der Nucleolus ist ein kaum sichtbares Körnchen geworden. Das Centrosom, ein Zwillingskörnchen, liegt irgendwo der Kernwand an. Jetzt beginnt die mitotische Sporozoitenbildung, doch wird schon nach der zweiten Teilung die Spococystenwand so dick, dass man das Innere nicht mehr genau untersuchen kann. Wie bemerkt, kommen stets einige spät entwickelte „Spermatiden" oder meist auch die weiter entwickelten „Spermatozoen" nicht zur Kopulation, ja es bleiben sogar stets auf der männlichen und der weiblichen Gregarine auch noch viele undifferenzierte Geschlechtszellen zurück. Vielleicht ist das der Ausdruck von Chromatin-Reduktion. Noch zwölf Stunden nach der Kopulation schwärmen männliche sterile Sexualzellen herum, aber bald degenerieren sie. R. Fick (Leipzig).

299 **Léger, Louis,** et **Octave Dubosq,** Les éléments sexuels et la fécondation chez les *Pterocephalus*. In: Compt. Rend. Acad. Science. Paris 20. V. 1902. 2 pag.

In vieler Beziehung fanden die Verff. bei *Pterocephalus nobilis* A. Schn. von *Scolopendra* ähnliche Verhältnisse wie bei *Stylorhynchus* (s. vorstehendes Referat). Aber hier sind die Spermatozoen fast rein chromatische Körper ohne Protoplasma, während die Eier hier an einem Pol Kern und Bildungsplasma führen, im übrigen Eiplasma grosse Dotterkörner. Die Spermatozoen sind sehr klein und schwer zu sehen, weil sie sehr durchscheinend sind. Sie besitzen auch einen Schnabel und Schwanz, aber ausserdem eine Wellenmembran am ganzen Körper. Nach der Befruchtung bildet das Ei eine einfache oder doppelte Membran und liefert durch dreimalige Zweiteilung acht Sporozoiten. Bei der Befruchtung stösst das Ei am vegetativen Pol ein kleines chromatinhaltiges Körperchen aus, das vielleicht ein Richtungskörperchen darstellt. R. Fick (Leipzig).

Echinoderma.

300 **Hartmann, Max,** Studien am tierischen Ei. I. Ovarialei und Eireifung von *Asterias glacialis*. Aus dem Zool. Institut München. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. und Ontog. d. Tiere. 15. Bd. 4. Heft. 1902. pag. 793—812. 2 Taf.

Verf. beweist in dieser kurzen, aber äusserst inhaltreichen, ausserordentlich klar geschriebenen Abhandlung, dass die alte Anschauung O. Hertwigs, O. Schultzes u. a., nach der die Richtungschromosomen aus dem Keimfleck hervorgehen, richtig war, und dass die neuerdings von Carnoy-Lebrun und von R. Fick (s. Zool. Zentr.-Bl. 6. Bd. pag. 946) gemachten Angaben, die von manchen Autoren angefeindet wurden, offenbar vollkommen zu Recht bestehen. Verf. untersuchte die Ovarialeier in Villafranca, die Eireifungsstadien an Material von R. Hertwig aus Messina. Er stellte fest, dass im heranwachsenden Ei, auch bei *Ophiura laevis* und *Ophioglypha lacertosa* sowie bei *Phyllirhoe bucephala,* eigentümliche periodische Chromatinauflösungen und Rekonzentrierungen im Nucleolus stattfinden, die er als „vegetative Kernveränderungen“ bezeichnet und die, wie er meint, auch den Vorgängen im Amphibienei entsprechen. An den im Ovar zurückbleibenden Eiern tritt eine Verteilung des Chromatins im Kern und eine Bildung von Nebennucleolen auf, die an grössern normalen Eiern nicht vorhanden ist. Am Schluss der Wachstumsperiode ist an normalen Eiern nämlich alles Chromatin und Plastin im Nucleolus vereinigt. Schon im lebenden Ei lassen sich zwei Teile unterscheiden, die beide aus feinwabig gebautem Plastin bestehen, deren einer aber Chromatin eingelagert enthält, während der andere Teil davon frei ist. Die Waben sind am lebenden Objekt wahrzunehmen. Überhaupt ist das Objekt zur Untersuchung ausserordentlich günstig, da man durch die Beobachtung der lebenden Eier in den Stand gesetzt ist, genau die gewünschten Stadien zu konservieren. Nach dem Einlegen der reifenden Eier in Wasser entwickeln sie sich rasch. Das erste ist eine Fältelung der Keimbläschenmembran und eine Ausbreitung des Chromatins im Nucleolus. Dann tritt ein Zentralkorn mit Strahlung zwischen der Eiwand und dem Keimbläschen auf, die Keimbläschenwand löst sich auf und der Nucleolus lässt aus seinem Innern Plastinmassen mit eingelagerten Chromatinkörnern austreten und in die Strahlung eintreten. Bald sind es einzelne Chromatinkörner, bald zu Klumpen oder Reihen vereinigte, die sich aus dem Nucleolus ablösen, wobei der Nucleolus lappig erscheint. Wenn die genügende Chromatinmenge ausgetreten ist, rundet sich der Nucleolus ab; er enthält nur noch Spuren von

Chromatin, wird allmählich immer kleiner und blasser und verschwindet zuletzt meist zur Zeit der Ausstossung der ersten Reifungszelle. Verf. macht darauf aufmerksam, dass die Angaben Haeckers und Obsts, wonach bei *Äquorea* bezw. *Limax* der neben der fertigen Spindel liegende Nucleolus seine frühere zentrale „Vakuole" verloren habe, ganz gut zu den jetzigen Befunden passe. Die „zentrale Vakuole" sei offenbar nichts anderes als das an die Chromosomen abgegebene Chromatin. Auch Verf. hält durch die neuen Feststellungen die Chromosomen-Individualitätshypothese usw. für erschüttert.

R. Fick (Leipzig).

Vermes.

Annelides.

301 **Foot, Katherine, and Ella Church Strobell,** Further Notes on the Cocoons of *Allolobophora foetida.* In: Biol. Bull. 3. Bd. Nr. 5. Okt. 1902. pag. 206–213.

Die beiden Verfasserinnen haben interessante Beobachtungen über die Schleimröhren und Coconbildung bei *Allolobophora* gemacht, aus denen hervorgeht, dass die Coconbildung nicht nur während der Kopulation erfolgt, wie sie früher geglaubt hatten, sondern auch an isolierten Exemplaren.

R. Fick (Leipzig).

302 **Foot, Katherine, and Ella Church Strobell,** The Spermatozoa of *Allolobophora foetida.* In: Americ. Journ. of Anat., 1. Bd. Nr. 3. 26. Mai 1902. pag. 321—327. 1 Taf.

Die Verfasserinnen geben Autotypiereproduktionen von Mikrophotographien der *Allolobophora*-Spermatozoen, in denen bei Eisenhämatoxylinbehandlung drei Pünktchen schwarz gefärbt sind. Eines an der Basis des vordern Spiesses, eines am vordern und ein ganz kleines am hintern Ende des Mittelstückes. Sie glauben, dass das vordere Centrosom vielleicht den plasmatischen „Eintrittstrichter" R. Ficks und Foots und den „kometförmigen" Samenstern Lillies im Ei erzeuge, das vordere Mittelstückcentrosom den gewöhnlichen oder „hintern" Samenstern, das hintere Centrosom aber das Basalkörperchen der Geissel darstelle.

R. Fick (Leipzig).

303 **Johnson, Herbert Parlin,** Collateral budding in Annelids of the genus *Trypanosyllis.* In: Amer. Naturalist. Vol. 36. 1902. pag. 295—315. 17 Fig.

Verf. hat an zwei Syllideen der pacifischen Küste Nordamerikas merkwürdige Knospungserscheinungen beobachtet, auf die er schon in einer vorläufigen Mitteilung (A new type of budding in

Annelids, in: Biol. Bull. Vol. 2. 1901) hingewiesen hat. Eine der Arten, *Trypanosyllis ingens* n. sp., auf ein einziges, ohne die Gruppe von Knospen 13 cm langes und 6 mm breites Exemplar gegründet, wurde bei Pacific Grove, Californien, gefunden; Verf. hebt in seiner Beschreibung die Existenz grosser paariger Divertikel des Darms hervor, die bei der ihr sonst nahe stehenden *Tr. gigantea* (M. Int.) nicht erwähnt werden. Das Tier trug nahe dem Hinterende ein Büschel von etwa 30 Knospen, die alle ungefähr auf der gleichen Entwicklungsstufe standen: Länge 5, Breite 2 mm, Zahl der Somiten etwa 25. Parapodien ganz wie bei dem Stamm, nur das Endglied der Borsten mit einem dort fehlenden kleinen Zahn und feinen Einkerbungen an der konkaven Seite. Darmkanal rudimentär. Cölom mit Eiern prall angefüllt; keine im Stamm. Längsmuskulatur (auch im Stamm) nicht stark entwickelt, Ringmuskulatur fehlt. Rücken- und Bauchgefässe am Darm dicht anliegend. In jedem Segment ein Paar problematische Organe. (Nephridien?). Zwei ventrale Nervenstämme der Epidermis anliegend, aber nicht mit ihr verschmolzen. Köpfe und Augen waren nicht aufzufinden.

Die zweite Art, in des Verfs. Abhandlung: The Polychaeta of the Puget Sound Region, in: Proc. Boston Soc. nat. Hist., Vol. 29, 1901, pag. 405, unter dem Namen *Trypanosyllis gemmipara* beschrieben, von Puget-Sund, wird 68 mm lang und 3 mm breit; etwa 300 Somite. Die hier vorhandenen Knospen stehen auf den verschiedensten Stufen der Entwicklung und bilden ein nahe dem hintern Körperende entspringendes Büschel, in dem die einzelnen Knospen ohne jede erkennbare Ordnung oder Rücksicht auf bilaterale Symmetrie stehen. Die grössten (etwa 13 St.) hatten eine Länge von etwa 2,5 mm und bestanden aus 20—28 Somiten; ihre Parapodien glichen denen des Stamm-Individuums; ihre Analcirren länger und stärker als die Rückencirren. Das einer Knospe sehr ähnliche Ende des Stamm-Individuums ist durch den Besitz eines kräftig bewimperten Enddarms und des Afters, ferner durch den Mangel der Kopfbildung von einer solchen unterschieden; es besteht aus 24 Somiten (incl. Pygidium). Die wie bei *Tr. ingens* vorhandenen Darmdivertikel erstrecken sich nicht auf diesen Körperabschnitt. Die Knospe besitzt kein Prostomium, sondern ist mit dem Stamm durch ihr die Augen und das Gehirn enthaltendes und mit Dorsalcirrus, Borsten und Acicula ausgestattetes erstes Segment verbunden. Die Augen, deren zwei vorhanden sind, weisen eine Linse, einen aus den Stäbchen zusammengesetzten „Glaskörper“ und eine braun pigmentierte becherförmige Retina auf. Der Darmkanal ist nur durch einen dünnen medianen Zellenstrang vertreten; Mund und After fehlen, ebenso Blutgefässe.

Dissepimente und eine unvollständige mediane Scheidewand zerlegen den Körper in eine doppelte Reihe von Cölomräumen, die von unreifen Samenmassen erfüllt sind. Die Parapodien besitzen Dorsal- und Ventralcirren, Borsten und ein Paar Acicula, ferner je eine grosse Parapodialdrüse, die wohl den von *Trypanosyllis coeliaca* und andern Syllideen bekannten „glandes pédieuses“ (Malaquin) entspricht. Ventral sind zwei starke Nervenstränge vorhanden, die vorn die Augen innervieren und dann in eine wahrscheinlich als Gehirn funktionierende ektodermale Zellenmasse übergehen. Ausser diesen grössern Knospen ist ein Klumpen von etwa 25 sehr jungen vorhanden, die noch keine Segmentation zeigen, aber mit den Anlagen von je zwei Analcirren versehen sind. Diese Knospen sind in Längs- und Querreihen angeordnet. Sie entspringen von einer Masse undifferenzierten Gewebes, das von Muskelfasern durchzogen ist, die sich in die Längsmuskulatur der Knospen fortsetzen. Ältere Knospen, die sich anschliessen, lassen den Beginn der Segmentierung und das Auftreten der Fortpflanzungszellen erkennen. Pubertätsborsten wie an den Knospen anderer Syllideen sind nicht vorhanden.

Die bei diesen zwei Arten beobachtete Knospung ist im Gegensatz zu der bei den Syllideen vorherrschenden Stolonenbildung als laterale Knospung aufzufassen und schliesst sich darin der Knospung von *Syllis ramosa* an, doch bestehen zwei wichtige Unterschiede dieser Art gegenüber: bei derselben ist der die Knospen mit dem Stamm verbindende Stiel segmentiert, und die Segmente tragen sogar rudimentäre Cirren; ferner enthalten die geschlechtlichen wie die ungeschlechtlichen Knospen einen Ast des Darmkanals. Auch sind erstere mit grossen Augen und Schwimmborsten ausgestattet. Die Knospen der hier beschriebenen *Trypanosyllis*-Arten entbehren aber funktionierender vegetativer Organe gänzlich und können daher wie der Palolo nur ein kurzes selbständiges Leben führen. Sie sind nur lebende Maschinen zur Ausstreuung der in ihnen angesammelten Geschlechtsprodukte. J. W. Spengel (Giessen).

304 **Pratt, Edith M.**, A collection of Polychaeta from the Falkland Islands. In: Mem. Proc. Manchester liter. phil. Soc. Vol. 45. 1901. Nr. 13. 18 pag. pl. 4.

Verf. beschreibt eine kleine, Ende 1898 und Anfang 1899 durch Mr. Vallentin zusammengebrachte Kollektion von Polychäten von den Falklandsinseln mit Rücksicht auf die Bipolaritätstheorie. Die Sammlung umfasst fünf auf die arktischen und antarktischen Meere beschränkte (*Etcone, Autolytus, Promenia, Bispira*) und sieben kosmopolitische Gattungen (*Platynereis, Goniada, Arenicola, Sabellaria, Thelepus, Sabella, Spirorbis*); vier extratropische Species (*Goniada norvegica, Polydora polybranchia, Arenicola claparedii, Bispira mariae*) und eine kosmopolitische (*Spirorbis borealis*). Eingehend beschreibt sie eine, vermutlich mit

Goniada eximia Ehlers identische Form, welche sie als eine artarktische Varietät von *Goniada norvegica* Örsted betrachtet. In bezug auf *Sabellaria macropalea* Schmarda = *S. armata* (Kinberg) (s. Ehlers, Die Polychäten des magellan. u. chilen. Strandes 1901, pag. 195). Neu für die Falklandsinseln sind *Eteone spathocephala* Ehlers (Magellanstr.), *Autolytus simplex* Ehlers (Magellanstr.), *Polydora polybranchia* Haswell (Magellanstr., Sydney, Neapel), *Arenicola claparedii* — postlarvale Stadien pelagisch — (Neapel, Californien), *Promenia jucunda* Kinberg (Magellanstr.), *Sabella ceratodaula* Schmarda (Neuseeland), ? *Bispira mariae* Lo Bianco (Mittelmeer). J. W. Spengel (Giessen).

305 **Fauvel, P.**, Annélides polychètes de la Casamance rapportées par M. Aug. Chevalier. In: Bull. Soc. Linn. Normandie (sér. 5). Vol. 5. 1901. (Caen, 1902) pag. 59—105. 55 Fig.

In der kleinen, nur 12 Species umfassenden Polychätensammlung von Casamance (Senegal) waren nicht weniger als elf verschiedene Familien vertreten und sieben neue Arten enthalten. Von den fünf andern ist eine (*Glycera africana* Arvidson) rein afrikanisch, eine zweite (*Loimia medusa* Sav.) nur aus dem Roten Meer, die drei übrigen von den französischen Küsten (Ozean und Mittelmeer) bekannt (*Marphysa sanguinea* Mont., *Diopatra neapolitana* D. Ch., *Cirratulus filiformis* Kef. — letztere auch von Madeira, Cap. d. G. H. und Angra Pequena). Die neuen Arten sind: *Nereis gravieri*, *Nephthys lycochaeta*, *Nerine perrieri*, *Aricia chevalieri*, *Armandia intermedia*, *Clymene monilis*, *Potamilla casamancensis*. Von *Diopatra neapolitana* wird ein interressantes Regenerationsstadium beschrieben.

J. W. Spengel (Giessen).

Arthropoda.

Crustacea.

306 **Ekman, S. von,** Beiträge zur Kenntnis der Phyllopodenfamilie Polyartemiidae. In: Bih. K. Svenska Vet.-Akad. Handling. Bd. 28. Afd. IV. Stockholm 1902. pag. 1—38. Taf. 1—4. 1 Fig. im Text.

Die Gruppe der Polyartemiiden, die mit den Branchipodiden die Abteilung der anostraken Phyllopoden ausmacht, setzt sich einzig aus zwei Vertretern der Gattung *Polyartemia* zusammen. Beide bewohnen den hohen Norden, *P. forcipata* Fischer das schwedische Hochgebirge, Sibirien, Nordrussland, Finnmarken, *P. hazeni* Murdoch das nördlichste Alaska. Ein genaues anatomisches und histologisches Studium beider Arten erlaubte Verf. nicht nur die systematische Stellung der Polyartemiiden gegenüber den Branchipodiden festzustellen, sondern auch allgemeine Fragen, wie die über den Einfluss veränderter Lebensbedingungen auf die fortschreitende Differenzierung, zu streifen.

Die zwei Species unterscheiden sich besonders durch den Bau der Genitalorgane beider Geschlechter, durch die Morphologie der Greifantennen des männlichen Kopfs, sowie durch die Zahl der beintragenden Segmente, die bei *P. forcipata* 19, bei *P. hazeni* 17 be-

trägt. Hinter diesen Zahlen bleiben die übrigen Phyllopoda anostraca mit 11 konstant auftretenden Thoracalsegmenten beträchtlich zurück. Die Vermehrung der Brustringe und damit der Extremitätenpaare gegenüber den Branchipodiden, sowie die gleichzeitig eintretende und heute immer noch weiter fortschreitende Reduktion in der Zahl der Abdominalsegmente deutet Verf. als einen sekundär eintretenden Entwicklungsprozess. In ähnlicher Weise lässt sich das Auftreten eines zweiten Exiten an den Beinen und die gegenüber *Branchipus* und *Artemia* weiter vorgeschrittene Vereinfachung des Nervensystems in Kopf und Abdomen auffassen. Im Thorax stimmt die Ganglienkette mit den für die Branchipodiden bekannten Verhältnissen ganz überein, abgesehen von den durch die gesteigerte Segmentzahl bedingten Abweichungen. Vielleicht sind auch alle Antennenreste als sekundärer Erwerb zu betrachten; nur der basale Teil der alten Larvenantenne würde im reifen Tier weiterdauern.

Dagegen nähert sich dem primitiven Verhalten die Tatsache, dass ein Rudiment des Mandibulartasters während des ganzen Lebens bestehen bleibt, obwohl sein Umfang mit zunehmendem Alter abnimmt. Immerhin beginnt die Reduktion des Tasters bei *Polyartemia* ebenso frühzeitig, wie bei den Branchipodiden, wo das Tasterrudiment bis heute vielleicht nur übersehen worden ist.

Aus der genauen anatomisch-histologischen Beschreibung von *P. forcipata* sei nur noch weniges hervorgehoben. Die Schilderung betont besonders die Eigentümlichkeiten der Polyartemiiden gegenüber den Branchipodiden, sowie die neuentdeckten Verhältnisse; sie stellt auch ältere Angaben richtig.

Gegen eine besondere, respiratorische Funktion der Epipoditen oder „Kiemensäckchen“ spricht ihr histologischer Bau. Auch die Exiten, wie Verf. nach älterm Vorschlag die an der Aussenseite des Beins, basalwärts vom Epipoditen sitzenden „Deckplatten“ G. O. Sars' nennt, wirken nicht respiratorisch. Ebensowenig dienen dieselben dem Schutz der basalen Fussteile. Sie stellen vielmehr noch primitive, im Entstehen begriffene Schwimmorgane dar, die allmählich den typischen Borstenbesatz erhalten werden.

Die Unterlippe von *Branchipus* und *Artemia* fehlt der Gattung *Polyartemia*. Als ein Drüsenorgan in der allerfrühesten Entwicklungsstufe haben die beiden am Vorderende des Mitteldarms liegenden Blindsäcke zu gelten. Sie weichen histologisch vom Mitteldarm nicht ab; nur ihre topographische Erscheinung und die Gegenwart eines Verschlussapparates gegen das Darmlumen kennzeichnet sie als besondere Organe.

An *Branchipus* schliessen sich die Verhältnisse der Exkretions-

organe von *Polyartemia* an, sie entfernen sich, wie diejenigen der erstgenannten Gattung, in einigen Punkten von dem, was für *Artemia* gilt. Eine Antennendrüse tritt nur in den Larvenstadien auf.

Auch der Bau der weiblichen Genitalien weicht nur in Einzelheiten von demjenigen der Branchipodiden ab. Eine Vagina scheint zu fehlen, an der Grenze von Ovidukt und Uterus entwickelt sich keine muskulöse Schliessvorrichtung; die schalenbildenden Drüsen zeigen eine andere Verteilung und Ausmündung als bei *Branchipus*.

Erwähnung verdient es, dass, im Gegensatz zu den übrigen Phyllopoda anostraca, die Hoden von *Polyartemia* sich sehr weit in den Thorax ausziehen.

Männchen und Weibchen treten in beiden Arten ungefähr in derselben Zahl auf.

Polyartemia stellt gegenüber den Branchipodiden ein weiter vorgeschrittenes, phylogenetisches Entwicklungsstadium der anostraken Phyllopoden dar. Ihre zwei Species bewohnen gleichzeitig ausschliesslich arktische Gebiete, während die überwiegende Mehrzahl der Phyllopoden den gemäßigten und warmen Zonen der nördlichen und südlichen Hemisphäre angehört. Die Stammform der Phyllopoden, mit Inbegriff von *Polyartemia*, entwickelte sich, nach Verf., zweifellos ausserhalb der Arktis. So sind die Eigentümlichkeiten der Polyartemiiden mit unter dem Drucke veränderter, äusserer Lebensbedingungen entstanden. Abänderung der umgebenden Verhältnisse verändert somit nicht nur die Organismen im allgemeinen, sondern beschleunigt auch ihre Entwicklung in einer zuvor bestimmten Richtung. F. Zschokke (Basel).

307 **Meissner, W.**, Notiz über niedere Crustaceen des Wolga-Flusses bei Saratow. In: Zool. Anz. Bd. 26. Nov. 1902. pag. 51—55.

Verschiedene Lokalitäten der Wolga bei Saratow beherbergen 36 Cladoceren, 12 Copepoden und 6 Ostracoden. Nach Vorkommen und Lebensweise lassen sich unter diesen Entomoktrasen Planktozoen, Bewohner des sandigen Ufers, der littoralen Wasserpflanzen und des Schlammgrundes unterscheiden.

In einer Bucht, die bei hohem Wasserstand mit dem Strom in offener Verbindung stand, beim allmählichen Sinken des Wassers aber zum isolierten See und endlich zum teilweise mit Pflanzen durchwachsenen, schlammigen Teich wurde, veränderte sich fortschreitend auch die qualitative und quantitative Zusammensetzung der Crustaceenbevölkerung. Das zuerst bestehende typische Potamoplankton verarmte im allgemeinen an Artenzahl.

Einen bedeutsamen Einfluss auf das Flussplankton der Wolga und besonders auf die Vertretung der Copepoden in demselben übt die Schnelligkeit der Strömung aus. Quantitativ spielen folgende Entomostraken als Planktonten die grösste Rolle: *Diaphanosoma brachyurum* Liévin, *Leptodora rintii* Focke, *Moina micrura* Kurz und *Bosminopsis zernowi* Linko. Die letztgenannte, früher als selten geltende Form trat in beiden Geschlechtern häufig auf.

Auf andere Flüsse lassen sich die für die Wolga festgestellten faunistischen und biologischen Verhältnisse nicht ohne weiteres übertragen.

F. Zschokke (Basel).

308 **Lerat, Paul,** La première cinèse de maturation dans l'ovogenèse et la spermatogénèse du *Cyclops strenuus*. Laboratoire de cytologie de l'Institut Carnoy Löwen. Note préliminaire. In: Anat. Anz. 21. Bd. Nr. 15. 1902. pag. 407—411. 4 Textabbildgn.

Verf. kommt zu entgegengesetzten Anschauungen wie die bekannten Abhandlungen von Haecker und Rückert (s. Zool. Zentr.-Bl. 2. Bd. 1895. pag. 291 ff. u. 551 ff. Ref.). Verf. findet bei der ersten Reifungsteilung der Ovo- und Spermatogenese ganz ähnliche, von der Spindelfadenanheftung abhängige, verschieden geformte V und Doppel-V, wie sie bei den Pflanzen, Amphibien und Insekten in jüngster Zeit beschrieben sind. Er glaubt daraus auf eine Längsteilung der Chromosomenpaare der ersten Reifungsspindel bei der Teilung schliessen zu müssen.

R. Fick (Leipzig).

309 **Neher, E. M.,** The Eye of *Palaemonetes antrorum*. In: Proceed. Indiana Acad. Science for 1901. pag. 96—101.

Bei einer blinden Garneele, die aus den unterirdischen Gewässern der Gegend von San Marcos (Texas) stammt und durch einen artesischen Brunnen zutage kommt, fand Verf. folgenden Bau des Auges: die Augenstiele sind vorhanden, aber im Vergleiche mit einer verwandten, am Licht lebenden Art verkürzt; das Auge selbst ist zu einem kleinen Haufen von weniger als 350 Zellen reduziert, in deren Anordnung nichts an den Bau eines zusammengesetzten Auges erinnert; dagegen sind die optischen Ganglien gut erhalten. Bei jungen Exemplaren ist der Augenstiel zwar absolut kleiner, aber relativ grösser als bei den erwachsenen.

R. Hesse (Tübingen).

Arachnida.

310 **Koenike, F.,** Über ein paar Hydrachniden aus dem Schwarzwald nebst Beschreibung von *Feltria minuta* Koen. ♂ aus dem Rhätikon. In: Mitteil. des Badischen Zool. Ver. Nr. 13—14. 1902. pag. 45—68.

Der Verf. beschreibt in dieser Arbeit zwei neue *Feltria*-Männchen, von denen das eine einer neuen Species angehört, während das andere der *Feltria minuta* Koen. zugehört. Beide Formen sowie die Nymphe der zuletzt genannten Art wurden von F. Zschokke im Heidenmuhr, einem Gebirgsbach im südlichen Schwarzwald, erbeutet.

Feltria armata Koen. ♂ ähnelt in der Körperform der *F. muscicola* Piersig. Der in der Augengegend auftretende, mit einem feinen Haar besetzte Höcker des vordern Seitenrandes des Körpers tritt jedoch weniger stark hervor als bei der



Vergleichsart. In Übereinstimmung mit *Feltria georgei* Piersig ♂ bemerkt man auf dem Rücken nur einen Panzer, der eine Form hat ähnlich wie die beiden Rückenschilde von *F. muscicola* Piersig ♂ zusammen genommen. Das Maxillarorgan (Capitulum) besitzt am hintern Ende der untern Wandung nur einen einzigen Fortsatz. Der Maxillartaster ist merkbar stärker als die benachbarten Glieder des ersten Fusses, insbesondere gilt das vom zweiten Gliede, dessen Streckseite eine stark bauchige Auftreibung aufweist. Auf der Beugeseite besitzt er nur einen kräftigen Haarhöcker mit mäßig langer, nach vorn gekrümmter Borste. Was die Hüftplatten anlangt, so ist zu bemerken, dass das stark hakig umgebogene Hinterende der ersten Epimere, wie es bei *F. muscicola* Piersig auftritt, fehlt. Die Beine sind kürzer als bei der Vergleichsart. Die Einlenkung des letzten Fusspaares befindet sich nicht wie bei *F. muscicola* Piersig ♂ an der hintern Aussenecke der vierten Hüftplatte, sondern etwa in der Mitte des Aussenrandes derselben. Das Endglied des dritten Beinpaares weist etwa in der Beugeseite desselben Abzeichen auf, wodurch sich das Männchen der Vergleichsart auszeichnet, nur ist der auf niedrigem, aber kräftigem Höcker stehende Chitinstift erheblich länger als bei jener. Die Grundform des Genitalhofes ist etwa eine querliegende Ellipse, die an der Hinterseite in der Mitte eine nur geringe Ausbuchtung erkennen lässt. Die Körpergrösse beträgt 304 μ.

Das Männchen von *F. minuta* misst 320 μ. Der Körperumriss gleicht am Stirnrande bei Rückenlage fast völlig demjenigen von *F. muscicola* Piersig ♀. Die Haut ist liniiert. Unter derselben befindet sich ein Panzer, der wie beim Weibchen schon bei geringerer Vergrösserung eine netzartige Felderung aufweist. Die Trennungsfurche zwischen Rücken- und Bauchpanzerplatte zieht sich am Seitenrande des Körpers hin. Das Hinterende des Capitulums besitzt wie *F. muscicola* Piersig einen Doppelfortsatz, dessen Spitzen nach den Seiten umgebogen sind. Der Maxillartaster ist kräftiger gebaut als das erste Bein. Das vorletzte Glied zeigt auf der Beugeseite unweit des distalen Endes zwei kleine, nebeneinander gestellte Borsten. Das Endglied des vorletzten Fusses hat ebenfalls eine geschlechtliche Auszeichnung; auf seiner Bauchseite steht ein niedriger Höcker mit einem kurzen, daumenartig zurückgebogenen Chitinstift. Gleich dem Weibchen ist das Männchen durch einen ansehnlichen Genitalhof ausgezeichnet. Die völlig verschmolzenen Napfplatten haben einen flach gekrümmten Vorderrand, dessen Mitte eine winzige Ausrandung aufweist. Die Ausrandung des Hinterrandes ist stärker ausgebildet. In der Mitte der beiden gegenständigen Ausbuchtungen befindet sich die sehr feine Genitalöffnung.

Die Nymphe von *F. minuta* erreicht eine Länge von etwa 256 μ. Die Körpergestalt sowie die Ausstattung und Bauart der Palpen und Beine erinnert an das Weibchen. Im Gegensatze zu den Verhältnissen bei der Nymphe von *F. muscicola* Piersig nimmt das Epimeralgebiet die halbe Bauchseite ein, auch ragt es vorn über den Stirnrand des Körpers hinaus. Die vierte Hüftplatte endigt nicht in geradem, perpendikulär zur ventralen Mittellinie gerichtetem Rande. Die Genitalplatten sind ansehnlicher als bei der Nymphe von *F. muscicola* Piersig, auch trägt eine jede derselben etwa zwei Dutzend Genitalnäpfe.

Des weiteren gibt Koenike eine ausführliche Beschreibung von *Hjartdalia runcinata* Sig. Thor, einer Hydrachnide, die von drei Forschern (Thor, Protz und dem Ref.) an verschiedenen Stellen fast gleichzeitig erbeutet wurde. Der Verf. vertritt in Übereinstimmung mit Protz die Ansicht, dass dieselbe der Gattung *Aturus* P. Kramer zuzuzählen sei. Er bemängelt die von Thor und dem Ref. aufgestellten Diagnosen. Es sei unzutreffend, wenn in der *Aturus*-Diagnose von

einem Mangel an Genitalplatten gesprochen werde. Er behauptet, dass *A. scaber* Kram., die zuerst aufgefundene Stammform, in Wirklichkeit solche besitze, die allerdings leicht übersehen werden könnten. Der Ref. sagt in seiner Diagnose „eigentliche Genitalplatten nicht vorhanden“. Diese Behauptung muss er auch jetzt noch als zu Recht bestehend aufrecht erhalten. Die Genitalnäpfe sind bekanntlich bei den Vertretern der Gattung *Aturus* jederseits der Genitalöffnung in einer einfachen oder doppelten Reihe angeordnet, die sich bei den verschiedenen Arten mehr oder weniger weit nach dem Seitenrand des Rumpfes hinzieht. Da dieselben sehr dicht aneinander gerückt sind, bilden sie sehr häufig ein zusammenhängendes Band, für das man wohl kaum die Bezeichnung „Genitalplatte“ in Anspruch nehmen kann. Alle die von Koenike angeführten Merkmale (Körpergestalt, medianer Einschnitt am Hinterleibe, Stellung der Trennungsfurche, Mangel oder Vorhandensein der Genitalplatten) sind für sich allein gar nicht von dem Ref. als ausschlaggebend für Aufstellung einer Gattung erachtet worden. Bestimmend war vor allen Dingen, dass das Männchen am vierten Fusse nicht die charakteristischen Umbildungen zeigte, wie alle bekannten *Aturus*-Arten, sowie der Umstand, dass die Genitalnäpfe nicht auf besondern Genitalplatten, sondern auf dem allgemeinen Bauchschilde eingebettet sind. In zweiter Linie kommt noch die Ausstattung der Palpen mit Zapfen in Betracht. Dass Koenike selbst nicht so ganz von der Wahrheit und Zuverlässigkeit seiner Beweisführung überzeugt ist, erhellt schon daraus, dass er die in Frage stehende Milbe als Typus einer Untergattung von *Aturus* gelten lassen will. R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

311 Thor, Sig., Zur Systematik der Acarinenfamilien Bdellidae Koch, 1842, Grube, 1859, Eupodidae Koch, 1842 und Cunaxidae Sig. Thor 1902. In: Verhandl. der K. K. Zool.-bot. Ges., Wien. Jahrg. 1902. pag. 159—165.

Im ersten Abschnitt der vorliegenden Arbeit beschäftigt sich der Verf. mit der Revision der Gattungsnamen und mit der Synonymie einzelner Arten innerhalb der Familie Bdellidae C. L. Koch. Aus seinen Erörterungen geht hervor, dass nach dem Prioritätsgesetz gewisse Änderungen in der Benennung der einzelnen Gattungen und Arten vorgenommen werden müssen. Er stellt zunächst die Typen für die nach und nach geschaffenen Gattungen fest und bezeichnet als Stammform für das von Latreille aufgestellte Genus *Bdella* den *Acarus longicornis* L. Nach seiner Ansicht sind nun mit *Bd. longicornis* L. identisch: *Chelifer totus ruber* Geoffroy, *Scirus vulgaris* Hermann, *Bdella vulgaris* und *Bd. egregia* C. L. Koch, *Bd. arenaria* P. Kramer und *Bd. decipiens* Thorell. — Als Typus für die von Hermann aufgestellte Gattung *Scirus* bezeichnet er *Sc. longirostris* Herm. Andere Arten derselben sind *Bdella lapidaria* P. Kramer, *Bdella virgulata* Can. et Fanz., *Bdella capillata* P. Kramer. Für die von v. Heyden gegründete Gattung *Cyta* (= *Ammonia* C. L. Koch) bezeichnet er *Scirus setirostris* Herm. als Stammform. Eine andere hierher gehörige Art ist *C. coerulipes* (Dugès).

Der Name *Cunaxa* v. Heyden wird für *Scirus setirostris* Herm. errichtet und muss als Gattungsname festgehalten werden. Für diese Gattung hat man seit Dugès in der Regel den Namen *Scirus* angewendet. Neben dem Typus *C. setirostris* (Herm.) gehören noch hierher drei Kochsche Arten, zwei von Berlese und eine (*C. taura*) von P. Kramer. —

Eine neue Abgliederung bewirkte C. L. Koch, indem er die Gattung und Art „*Eupalus croceus* Koch“ schuf. — In neuerer Zeit stellte Berlese die neue Gattung *Scirula* mit einer Stammform: *Sc. impressa* Berl. auf. Trouessart errichtete die Untergattung *Molgus*, der er als Typus die *Bdella sanguinea* Trouessart

zuwies. Mit dieser sind nach seiner Meinung *Bdella marina* Packard und *Bd. Bästeri* (Johnston) synonym. Letztgenannte Art wurde später von ihrem Entdecker auf *Acarus* (*Bd.*) *longicornis* L. bezogen, eine irrige Auffassung, gegen die der Verf. polemisiert. Hierbei stellt er im Gegensatze zu den Behauptungen Oudemans' fest, dass *Acarus* (*Bd.*) *longicornis* L. identisch sei mit *Scirus vulgaris* Herm., nicht aber, wie der niederländische Acarinologe annimmt, mit *Scirus longirostris* Herm. Diese Form unterscheidet sich von dem *Sc. vulgaris* durch die Länge und cylindrische Form des fünften Palpengliedes, dessen distales Ende sich nicht verbreitert. Die beiden Endborsten sind schwach und kurz. Bei *Sc.* (*Bd.*) *vulgaris* Herm. erreicht das Endglied der Palpen nicht einmal die halbe Länge des zweiten Gliedes. Das stark verbreiterte distale Ende trägt zwei Endborsten, die kräftig und weit länger als das Glied selbst sind. Nach den Angaben Thors lassen sich diese Merkmale an den Zeichnungen Geoffroys deutlich feststellen, ausserdem deutet auch der Text darauf hin, wenn es heisst „antennis extremo bisetis". Aus diesen Gründen können beide Formen nicht miteinander identifiziert werden. Die von G. Johnston beschriebene Art (*Acarus longicornis* nec L.) ist nach den Untersuchungen Thors synonym mit *Molgus arcticus* (Thorell). Der Verf. bezieht auf diese Form nach folgende Species: *Bdella litoralis* Neumann, *Bd. grandis* C. L. Koch, *Bd. villosa* P. Kramer et Neum., *Bd. marina* Packard, *Eupalus sanguineus* Trouessart, *Molgus sanguineus* Trouessart, *Bdella arctica* Kramer und *Bd. arctica* J. Trägårdb.

Der zweite Abschnitt verbreitet sich über die Gruppierung der Gattungen in Familien. Der Verf. erklärt sich damit einverstanden, dass Berlese und G. Canestrini die von Koch den Schnabelmilben (Bdellides) zugewiesene Gattung *Cheyletus* aus dieser Familie ausscheiden. Ebenso stimmt er mit Trouessart überein, wenn dieser der Gattung *Cunaxa* (= *Scirus*) eine Sonderstellung zuweist und die Eupodidae als Unterfamilie (Eupodinae) mit den Bdelliden vereinigt. Ja, er geht insofern noch einen Schritt weiter, als er den Familiencharakter der Eupodidae festhält und dieselben mit den Bdellidae zu einer höhern Gruppe (Bdelloida) vereinigt wissen möchte. Aus diesem Verbande mussten dagegen folgende Gattungen ausgeschieden werden: 1. *Cunaxa* Heyden, 2. *Eupalus* Koch und 3. *Scirula* Berlese; denn die Bauart und Ausstattung der Palpen sei ganz verschieden von denen der Bdelliden. Da er diese Gattungen nicht mit den Trombidiidae vereinigen kann, schlägt er für dieselben den Familiennamen Cunaxidae Sig. Thor vor. Zur Begründung seines Vorgehens kennzeichnet er die wichtigsten Unterschiede der drei hier in Frage kommenden Familien wie folgt:

1. Cunaxidae Thor, die drei- oder viergliedrigen Palpen mit zugespitztem oder klauenförmigem Endgliede. Mandibeln klauenförmig. Mit drei Paar Genitalnäpfen unter den Genitalklappen (Labia externa).

(Gattungen: *Cunaxa*, *Eupalus*, *Scirula*, ? *Pseudocheylus*).

2. Bdellidae Koch. Palpen lang, fünfgliedrig, seitwärts weit hervorragend und ellbogenförmig geknickt; Endglied cylindrisch oder gegen das distale Ende hin verbreitert, in der Regel mit langen Borsten versehen. Mandibeln scherenförmig. Unter den Genitalklappen drei Paar Genitalnäpfe.

(Gattungen: *Cysta*, *Bdella*, *Scirus*, *Molgus*, ? *Cryptognathus*.)

3. Eupodidae Koch. Palpen kurz, viergliedrig, nicht seitwärts ellenbogenförmig geknickt; Endglied cylindrisch oder kegelförmig. Mandibeln scherenförmig. Nur zwei Paar Genitalnäpfe unter den Genitalklappen.

(Gattungen: *Eupodes*, *Linopodes*, *Rhagidia* (= *Noerneria*), *Pronematus*, *Ereynetes*, *Penthaleus*, *Notophallus*, *Halotydeus*, ? *Tydeus*).

— Nr. 311. —

Die Zugehörigkeit der Gattungen *Nauorchestes*, *Alycus* und *Michaëlia* Berlese scheint dem Verf. zweifelhaft. Da der Name *Michaëlia* schon früher vergeben ist (*Michaëlia* Trouessart, Nov. 1884 und *Michaëlia* Halle, 18. Dez. 1884), muss der Name *Michaëlia* Berlese, 29. Dez. 1884, verändert werden. Der Verf. schlägt für *M. angustana* Berlese den Namen *Bimichaëlia angustana* (Berl.) vor.

R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

Insecta.

312 **Grünberg, Karl,** Untersuchungen über die Keim- und Nährzellen in den Hoden und Ovarien der Lepidopteren. Vorläufige Mitteilung. — Aus dem zool. Institut der Universität Marburg. In: Zool. Anz. 26. Bd. Nr. 689. 15. Dez. 1902. pag. 131—142. Mit 4 Abbildungen.

Der erste Abschnitt handelt über die sog. Verson-Zelle, die Verf. „Apicalzelle" zu nennen vorschlägt, da sie immer an der Spitze der Keimschläuche auftritt. Sie kommt im Hoden und im Ovar vor. Sie entsteht aus einer Keimzelle und wird schon sehr früh (bei *Bombyx mori* schon im Embryo) angelegt. Im Hoden besorgt die Zelle die Ernährung der Keimzellen. Verf. unterscheidet dabei eine assimilierende Tätigkeit, nämlich die Aufnahme und Verarbeitung bereits vorhandener Stoffe (Auflösung von Spermatogonien und Aufnahme von Material aus der bindegewebigen Hülle) und eine secernierende Tätigkeit, nämlich die Produktion einer äusserst feinkörnigen, schwärzlichen Masse. Die letztere häuft sich dicht beim Kern auf und wird durch das Plasma der Apicalzelle zu den Spermatogonien geleitet. Verf. meint, dass Verson die grössern Nahrungskörner, die wie kleine Kerne aussehen, für junge, vom Kern der Apicalzelle stammende Spermatogonien angesehen hat. Nach Vollendung ihrer Tätigkeit wird die Apicalzelle rückgebildet. Im Ovar bleibt sie im wesentlichen funktionslos und verfällt in spätern Stadien auch der Degeneration.

Der zweite Abschnitt behandelt die postembryonale Entwicklung der Ovarien bei *Bombyx mori* und *Pieris brassicae* L. Verf. fasst seine Resultate dahin zusammen, dass die Differenzierung der Keimelemente schon in der Larvenperiode beginnt, dass die Oogonien nur Ei- und Nährzellen liefern, endlich, dass die Follikelzellen von den Zellen des Eiröhrenstieles abstammen, die selbst von einigen Zellen stammen, die bereits im Embryo von den Keimzellen deutlich gesondert sind.

R. Fick (Leipzig).

Vertebrata.

313 **Bühler, A.,** Rückbildung der Eifollikel bei Wirbeltieren.

I. Fische. In: Morphol. Jahrb. 30. Bd. 3. Heft. pag. 377—452. 1902. Mit 2 Taf. u. 2 Textabbildungen.

314 **Bühler, A.,** Rückbildung der Eifollikel bei Wirbeltieren. II. Amphibien. In: Morphol. Jahrb. 31. Bd. 1. Heft, pag. 85—103. 2 Taf.

Verf. beginnt mit diesen Abhandlungen die Veröffentlichung einer auf breitester Basis ausgeführten Untersuchung des Schicksals der geplatzten und der ungeplatzten Follikel bei den Wirbeltieren, von den Fischen angefangen bis zum Menschen, die aufs wärmste zu begrüssen ist, da sie den so erbitterten Streit um die Entstehung der „gelben Körper“ und der „atretischen Follikel“ endgültig zu schlichten berufen ist. In der Einleitung wendet sich Verf. gegen die Art des Referates von Sobotta in Merkel-Bonnets Ergebnissen (1898) über diesen Gegenstand, der er Mangel an Sachlichkeit vorwirft. Auch auf die allgemeine Bedeutung der Streitfrage geht Verf. ein. — Verf. bespricht sodann eingehend die ältere Geschichte unserer Kenntnisse über jene Bildungen, die auf Graaf zurückgehen, und die Methode seiner eigenen Untersuchung. Gerade der Abschnitt über die Methode ist ausserordentlich interessant, weil er die Vor- und Nachteile der verschiedenen Arten genau abwägt. Verf. empfiehlt für die Entscheidung der meisten Fragen Formalin zum Härten, Flemmings Lösung zum Nachfixieren und Eisenhämatoxylin zur Färbung. — Von Cyclostomen untersuchte Verf. *Petromyzon planeri* und *Myxine glutinosa*. Er schildert sehr klar den Bau des Eierstockes, dessen Kenntnis für das Verständnis der beobachteten Vorgänge natürlich unerlässlich ist und deshalb hier ausführlich wiedergegeben werden muss. Das Ovar stellt bei den Cyclostomen einen hohlen Sack dar mit vielen Lappen oder Ausbuchtungen. „Der Sack wird gegen das Cölom hin abgeschlossen durch eine dünne Haut, die ich als oberflächliche Ovarialplatte, Lamina ovarii superfic. bezeichne im Gegensatz zur Basalplatte, mit welcher das ganze Organ festsitzt. In dieser Oberflächenplatte des Ovariums sind die Follikel derart eingefügt, dass ihr grösster Teil in das Innere des Eies vorspringt“. Das Innere des Ovars enthält in der Nähe der Basisplatte wenig lockeres Bindegewebe, der ganze übrige Teil erscheint hohl und wird nur von einzelnen schmalen Bindegewebszügen, Trabekeln, durchsetzt. Im Hohlraum zirkuliert Lymphe „er ist also als Sin. lymphat. ovarii zu betrachten“. Er zerfällt wie das Ovar in einzelne Buchten. Die Oberflächenplatte des Ovars wird aussen vom Cölomepithel, innen von Sinusepithel (Innenepithel des Ovars bei Amphibien von O. Schultze) überzogen. Die gegen den Binnenraum des Ovars weit vorspringenden Eier sind vom Follikel überzogen. Dieser ist am reifen Ei kaum 2 μ dick. Trotz aller

Feinheit unterscheidet Verf. eine äussere, derbere Theca externa mit ganz flachen und eine hellere innere Theca interna mit längsovalen Kernen. Die Theca int. wird durch eine feine, aber scharfe Linie, Membrana propria, vom Follikelepithel getrennt. Dies besteht aus einer einfachen Schicht weit auseinander gezogener Zellen. Das Ei besitzt ein dickes Oolemma, das aussen radiärstreifig, innen homogen erscheint. Der Dotter ist noch durch eine besondere, feinste Haut, „Membrana vitellina der Autoren", gegen das Oolemm abgegrenzt (bei Amphibien vom Ref. als eigentliche Zellmembran nachgewiesen). Bei *Myxine* sind die Schichten dicker. Von Teleosteern untersuchte Verf. eine frühlaichende Felchenart des Zürichsees „Sommeralbeli" genannt, die er *Coregonus gäglingus* bezeichnet. Dessen Ovar enthält glatte Muskelfasern, deren Mitwirkung beim Follikelsprung Verf. annimmt. Die Resultate an den Rundmäulern und Knochenfischen fasst Verf. dahin zusammen, dass nach der Eiausstossung fast nur eine totale Rückbildung eintritt. Bei *Coregonus* atrophieren das Epithel und das Thecabindegewebe gleichzeitig und parallel. Höchstens im Anfang werden in der Theca einzelne grosse Bindegewebzellen gebildet. Beim Neunauge atrophiert die Theca erst nach dem Epithel. Das Epithel geht vollständig zu grunde, das Thecabindegewebe verbindet sich aber untrennbar mit der Oberflächenplatte des Eierstockes. Die Rissstelle des Follikels erhält sich bis ins letzte Stadium. Die Follikelatresie bietet ein wesentlich komplizierteres Bild, da es sich hier um die Bewältigung des ganzen Eimaterials handelt. Zum Teil geht die Resorption ohne Einmischung von fremden Zellen vor sich, indem der Eikern zerfällt, sich auflöst, ebenso Teile des Eiprotoplasmas. Die verflüssigten Teile gelangen unter Mitnahme einzelner Dotterkörner durch das Oolemm nach aussen. Dann beginnt das Follikelepithel seine auflösende und resorbierende Tätigkeit. Seine Zellen dringen beim Neunauge in kleineren, beim Hägling in grössern „Massen ins Ei ein (Verf. nennt sie „Dotterzellen" Ref.) und machen daselbst das Dottermaterial durch Aufnahme und Zerkleinerung zur Wegschaffung geeignet. Vom Epithel übernehmen die Theca und die Gefässe mit ihren Leukocyten das so präparierte Material zum weitern Transport". Die Follikelhülle atrophiert dann wie beim geplatzten Follikel. Das Epithel und der Dotter verschwinden vollkommen, das Oolemm kann sich noch eine Zeitlang „in der zum Ovarialbindegewebe zurückgekehrten Theca" erhalten.

In der zweiten Abhandlung berichtet Verf. zuerst über die Rückbildung der geplatzten Follikel bei *Bufo vulgaris* und bei *Triton taeniatus*. Auch bei den Amphibien tritt eine vollkommene Rückbildung der Eisackwand ein. Das Epithel geht rasch vollständig unter.

Die Zellen der Theca interna nehmen hier aber „während längerer Zeit nach Form, Grösse und Färbung epitheloiden Charakter an, aktive Neubildung fehlt jedoch". Zuletzt tritt auch bei den Amphibien eine vollständige Verschmelzung der Thecawand mit dem Oberflächenblatt des Ovars ein.

Die Follikelatresie hat Verf. nur an *Bufo cinerea* untersucht und kam dabei zum gleichen Resultat wie Ruge bei Axolotl und *Salamandra*. Der Vorgang beginnt mit einer chromatolytischen Auflösung des Keimbläschens und dem Eindringen von Follikelepithelzellen mit einigen Leukocyten in das Ei. Die Epithelzellen, die namentlich in die Aussenzone des Eies eindringen, nennt Verf. auch hier Dotterzellen. Sie beladen sich vollkommen mit Pigmentkörnchen, so dass man kaum oder gar nicht mehr ihren Kern erkennt. Später wachsen von der Theca Blutgefässe und Bindegewebszüge in den Eirest hinein. Die Dotterkörner werden vollkommen resorbiert, das Ganze schrumpft, das Epithel verschwindet und das Bindegewebe bildet schliesslich einen Teil des Ovarstromas. (Die vom Ref. 1899 bei *Rana* beschriebene und demonstrierte fettige Degeneration bei atretischen Follikeln erwähnt Verf. nicht. Ref.)

R. Fick (Leipzig).

315 **van Pée, P.,** Recherches sur l'origine du corps vitré. In: Arch. de Biol. T. XIX. 1902. pag. 317--385. 2 Taf.

316 **v. Lenhossék, M.,** Die Entwicklung des Glaskörpers. Leipzig 1903 (F. C. W. Vogel). 107 S. m. 19 Abbild. u. 2 Taf. gr. 4. M. 12. —.

317 **Rabl, C.,** Zur Frage nach der Entwicklung des Glaskörpers. In: Anat. Anz. 22. Bd. 1903. Nr. 25. pag. 573—581.

Zu den bisherigen Ansichten über die Entstehung des Glaskörpers im Wirbeltierauge, der Bindegewebslehre, wonach Mesenchym die Grundlage für das Glaskörpergewebe bildet, und der Transsudationstheorie Kesslers, welche in der Glaskörpermasse eine aus den Blutgefässen des Auges stammende homogene Gallerte sehen wollte, ist durch die Untersuchung von Tornatola (vgl. Zool. Zentr.-Bl. VII, Nr. 291) eine dritte Auffassung gekommen: der Glaskörper soll durch secernierende Tätigkeit embryonaler Retinazellen entstehen. In einer mehr beiläufigen Äusserung hat C. Rabl[1]) und ausführlicher Fischel[2]), letzterer für das Salamanderauge sich den Ausführungen Tornatolas angeschlossen. Aus neuester Zeit liegen weitere Äusserungen vor,

[1]) C. Rabl, Über den Bau und die Entwicklung der Linse III. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. LXVII. Bd. 1899. pag. 28. (Separatausgabe pag. 209).

[2]) A. Fischel, Über die Regeneration der Linse. In: Anat. Hefte 14. Bd. 1900. pag. 28.

über welche hier berichtet werden soll: die eine erweitert die Angaben Tornatolas über den epithelialen Ursprung des Glaskörpers dahin, dass ausser der Retina auch die embryonale Linse an seiner Bildung beteiligt ist, und sucht diese Anschauung mit der bisherigen Annahme einer mesodermalen Herkunft zu vereinigen; die andere glaubt in der Linse die alleinige Ursprungsstätte des spezifischen Glaskörpergewebes erkennen zu sollen, und in Reaktion dagegen vertritt eine dritte wiederum den Standpunkt Tornatolas.

Die Untersuchungen van Pées wurden an Schafembryonen gemacht, und nur betreffs der frühesten Stufen wurden Kaninchenembryonen zur Ergänzung herangezogen. An letztern stellt Verf. fest, dass die Bindegewebsschicht, welche anfangs zwischen der primären Augenblase und der Epidermis bei Säugern vorhanden ist, im Verlauf der Entwicklung bis auf einen geringen Rest verdrängt wird, sodass die beiden Epithelien für den grössten Teil ihrer Erstreckung dicht aneinander liegen. An Schafembryonen von 5—6 mm Länge erweist sich die erste Anlage des Glaskörpers schon aus zwei Elementen verschiedenen Ursprungs zusammengesetzt: einerseits aus spärlichen Mesodermzellen, die teils schon bei der Einstülpung in die sekundäre Augenblase gelangen, teils durch die Augenspalte eingewandert sind und eine fibrilläre Bindegewebslamelle bilden, welche mit dem extraoculären Bindegewebe in innigem Zusammenhange steht; andererseits aus fibrillären Elementen epithelialen Ursprungs, die teils von den Retina-, teils von den Linsenzellen abstammen und senkrecht zu der bindegewebigen Lamelle angeordnet sind; sie bestehen aus zahlreichen, stark lichtbrechenden radiär verlaufenden Fibrillen und entspringen von der Spitze konischer Vorsprünge, die durch Verlängerung der epithelialen Zellen von Netzhaut und Linse entstehen; den Ursprung der von der Retina ausgehenden Bildungen glaubt Verf. auf die Müllerschen Stützzellen zurückführen zu können. Diese Fibrillen, welche sich teilen und untereinander kreuzen, bilden den Teil des Glaskörpers, welchen Verf. als epithelialen Glaskörper bezeichnet. Bei etwas ältern Embryonen treten die von den Linsenzellen ausgehenden Bestandteile mehr und mehr zurück, und durch die Augenspalte sind spärliche Mesodermzellen und Gefässe eingewandert. Auch bei Embryonen von 7—9 mm Länge bleibt der Glaskörper noch ein fast ausschliesslich epitheliales Organ, in dem die Mesodermelemente durchaus eine Nebenrolle spielen. Bei Embryonen von 10—11 mm jedoch dringen reichliche Mesodermzellen in das Auge ein und bilden einen Filz feiner Fibrillen, die meist senkrecht zu den Fasern retinalen Ursprungs verlaufen und jetzt einen wichtigen Teil des Glaskörpers bilden, welchen Verf. mesodermalen Glaskörper nennt. Die Fasern,

die von der Linse ausgingen, sind vollkommen verschwunden, und zugleich tritt auf der Linse eine glänzende Cuticula auf. Bei ältern Embryonen sind dann die mesodermalen Elemente gegenüber den epithelialen vorherrschend, welch letztere mit dem Beginn der Differenzierung der Netzhautschichten scheinbar abnehmen, aber immer noch deutlich erkennbar sind.

v. Lenhossék untersuchte hauptsächlich Kaninchenembryonen vom 10. bis 17. Tage in lückenloser Reihe, daneben, besonders für spätere Embryonalstadien, Serien von Katzen-, Rinds- und Menschenembryonen. An Kaninchenembryonen vom zehnten Tage findet er die ersten Anlagen des Glaskörpers: in dem zur Linsenplatte verdickten Epidermisbereich verlängern sich einzelne Zellen basal zu einem faserig spitz auslaufenden Kegel; diese Basalkegel sind die ersten Anzeichen der beginnenden Bildung von Glaskörperfibrillen; am elften Tage, wo die stark verdickte Linsenplatte Andeutungen einer Einstülpung zeigt, hat die Zahl dieser Kegel bedeutend zugenommen, und einzelne von ihnen spalten sich T-förmig in zwei Fäserchen. Bei fortgeschrittener Einstülpung der Linsenplatte ist diese dichotomische Teilung allgemein geworden, und die Ästchen benachbarter Kegel anastomosieren miteinander zu meridional gerichteten Fasern, den primären Meridionalfibrillen, welche die ersten Glaskörperfibrillen darstellen; senkrecht zu ihnen verlaufen feinste Fibrillen („Radiärfibrillen") zur Vorderfläche der Retinaanlage. Die primären Meridionalfibrillen behalten ihre Lage in der Nachbarschaft der Linse dauernd bei und bilden die Vordergrenze des Glaskörpers; sie ist von der Linse durch einen spaltförmigen perilenticulären Raum ohne Fibrillen getrennt, der nur von den Basalkegeln durchsetzt wird. Die Radiärfibrillen geben seitlich von Stelle zu Stelle wieder Ästchen ab, welche sich untereinander zu den sekundären Meridionalfibrillen verbinden, die konzentrisch mit den primären verlaufen. In diesem Fibrillengerüst liegen die spärlichen Mesenchymzellen, welche von Anfang an zwischen Augenblase und Epidermis vorhanden waren; sie stehen in keinen direkten Beziehungen zu den Fibrillen, sondern nur in sekundärem Kontakt. Auch die distale Wand des Linsenbläschens, welche bei weiterer Einstülpung desselben deutlich wird, trägt Basalkegel und entwickelt Glaskörperfibrillen, so dass später die ganze Oberfläche der Linse von Glaskörpergewebe umhüllt erscheint. Dieser vordere, vergängliche Abschnitt des Glaskörpers gibt uns die Erklärung dafür, dass die vordere Linsenfläche nie der Epidermis dicht anliegt; er wird allmählich durch einwucherndes Bindegewebe verdrängt. — Die Retinaanlage ist gegen den Glaskörperraum überzogen von einer ununterbrochenen Lamelle, die ein cutikuläres Produkt der Zellen der Augen-

blase ist; diese „Cuticula retinae“ ist die Anlage der Membrana hyaloidea, und ihre Anwesenheit in den frühesten Stadien der Glaskörperbildung würde schon allein genügen, um die Annahme zu widerlegen, dass die Retina an der Bildung des Glaskörpers beteiligt sei. — Vom zwölften Tage an treten keine neuen Basalkegel auf; die Vermehrung der Glaskörperfibrillen geschieht nur durch Verästelung und reichere Entfaltung der schon vorhandenen. Vielmehr beginnt jetzt eine Rückbildung der Basalkegel, zunächst dort, wo ein Blutgefäss der Linse anliegt, dann auf der ganzen hintern und schliesslich auch auf der vordern Fläche der Linse. Hand in Hand damit geht die Entstehung einer cutikularen Bildung auf der Linsenoberfläche, der Linsenkapsel. Am 13. Tage ist das Fibrillengitter ganz von der Linse abgelöst und in seinem weitern Wachstum auf sich selbst angewiesen; es wird jetzt dichter und gleichsam geflechtartig, indem zwischen den regelmäßig verlaufenden Faserkategorien eine Vermehrung der unregelmäßigen Nebenästchen erfolgt ist. Die Gruppierung der Meridionalfasern wird später (16. Tag) unmittelbar vor der Netzhaut gedrängter: erster Anfang einer dichtern Rindenschichte. Gegen den Rand der Augenblase ist, ebenfalls infolge der Zunahme der Meridionalfasern, eine auffallende Verdichtung des Glaskörpers eingetreten, derart, dass ein kompaktes Bündel dieser Fasern am freien Rande der Retina mit dieser aufs engste verklebt erscheint. — Um die Arteria hyaloidea bildet sich durch Rückwärtsbeugung und geflechtartige Anordnung der Meridionalfibrillen eine Grenzschichte, der „Glaskörpertrichter“. — Ausser meridionalen und radiären Fasern findet man in spätern Stadien auch solche, welche den Linsenäquator zirkulär umkreisen. So ist also der Glaskörper weder Sekretkörper noch Bindegewebsgeflecht, sondern eine epitheliale Bildung, ausgehend von den (nicht allen) Zellen der hintern Wand des Linsenbläschens; sein Fibrillenwerk ist ein richtiges dreidimensionales Netzwerk, nicht ein einfacher Filz frei auslaufender Faserverästelungen. Verf. vergleicht diese fibrillenbildende Tätigkeit der Linsenzellen mit der Produktion des Ependymgerüstes durch die Epithelzellen des Medullarrohrs. — Die Zahl der im Fibrillengerüst des Glaskörpers vorhandenen Mesenchymzellen erscheint in spätern Stadien vermehrt; ein Einwuchern von Bindegewebe konnte jedoch Verf. nie beobachten, ebensowenig wie eine mitotische Teilung der anfänglich vorhandenen Mesenchymzellen; ob diese sich direkt teilen, lässt sich bei ihrer allgemein sehr unregelmäßigen Zell- und Kerngestalt schwer entscheiden. — Die Beobachtungen an Katzen-, Rinds- und Menschenembryonen bestätigen die geschilderten Befunde. Speziell bei Katzen ist in dem Stadium mit noch nicht völlig abgeschnürten Linsen-

bläschen der Glaskörper bedeutend umfangreicher, die Ausbildung der Gefässe jedoch viel weniger weit vorgeschritten als beim entsprechenden Stadium des Kaninchens, ein Beweis dafür, wie wenig begründet es ist, den Glaskörper in genetischen Zusammenhang mit den in das Auge eindringenden Blutgefässen zu bringen.

Rabl betont diesen Ausführungen gegenüber, dass sie sich auf einer sehr beschränkten Grundlage aufbauen, und weist die Auffassung des Glaskörpers als eines kernlosen Syncytiums, das sich von seinem Mutterboden abgelöst, dabei aber die Fähigkeit zu assimilieren und zu wachsen beibehalten habe, entschieden zurück. Im einzelnen führt er an, dass ausser bei den Säugern bei allen Vertebraten die Linse völlig scharf und deutlich abgegrenzt ist; Gebilde von der Art der Basalkegel hat er nur einmal bei *Tropidonotus natrix* an einem noch nicht völlig abgeschnürten Linsenbläschen an wenigen Zellen vor dem Äquator gefunden; bei den Säugern dagegen sind solche Fortsätze weit, ja man darf wohl sagen, allgemein verbreitet, und Verf. kann die Bildung des Fibrillennetzes von ihnen aus und die spätere Abtrennung dieses Netzes von der Linse bestätigen. Der perilenticuläre Faserfilz ist ebenso auf die Säuger beschränkt, wie das Rete vasculosum lentis, und Verf. nimmt einen innigen kausalen Zusammenhang zwischen beiden an derart, dass es die Aufgabe des Faserfilzes sei, das Kapillarnetz an der Linse festzuhalten. Für die Beobachtung der Glaskörperbildung von seiten der Retina ist gerade das Kaninchen ein ungünstiges Objekt; bei Schwein, Schaf und Mensch ist es deutlich, dass das innere Blatt der sekundären Augenblase gegen den Glaskörperraum nicht durch eine gerade scharfe Linie begrenzt ist, dass vielmehr die basalen Enden der Zellen als spitze, konische Fortsätze vorspringen, von denen zarte Fasern radiär gegen die Linse ausgehen (wie van Pée es vom Schaf dargestellt hat). Auch bei den Selachiern und Amphibien ist der Zusammenhang des Glaskörpers mit der Retina deutlich, nur bei den Sauropsiden gelang dem Verf. die Darstellung der von der Retina ausgehenden Fibrillen noch nicht (doch hat sie Tornatola beim Huhn nachgewiesen). Schliesslich spricht sich Rabl gegen eine Beteiligung des Mesoderms an der Glaskörperbildung aus. Bei der Untersuchung zahlreicher Formen findet man, dass die Zahl der Mesodermzellen im Glaskörper sehr verschieden ist, auch bei nahe verwandten Tieren (z. B. unter den Selachiern sehr gering bei den Squaliden, recht gross bei den Rajiden; unter den Säugern bei Kaninchen und Schwein verhältnismäßig gering, bei Schaf und Mensch viel grösser), ja dass sie selbst in den beiden Augen des gleichen Embryos wesentlich verschieden sein kann. Somit kann das Mesoderm für die Entwicklung des Glas-

körpers unmöglich die Bedeutung haben, die man ihm bisher zugeschrieben hat. R. Hesse (Tübingen).

Pisces.

318 **Schreiner, K. E.**, Einige Ergebnisse über den Bau und die Entwicklung der Occipitalregion von *Amia* und *Lepidosteus*. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 72. 1902. pag. 467—524. Taf. 28 u. 29. 20 Fig. im Text.

An eine kurze Darlegung des Baues der Occipitalregion von *Amia* und *Lepidosteus*, welche in einen einheitlichen proximalen und einen wirbelkörperähnlichen distalen Abschnitt zerfällt, schliesst Verf. eine entwicklungsgeschichtliche Untersuchung dieser Teile an, um auf diesem Wege ihren morphologischen Wert näher zu bestimmen. Nach einer eingehenden Beschreibung aufeinander folgender Entwicklungsstadien beider Formen gelangt Verf. schliesslich zu folgenden Ergebnissen:

Bei *Lepidosteus* verschwinden von allen zur Anlage gelangenden Myotomen die drei vordersten völlig, während die vier folgenden in den Bereich der Occipitalregion entfallen. Die beiden vordersten Myotome besitzen zu keiner Zeit irgendwelche Wurzeln eines zugehörigen Nerven, das dritte weist eine ventrale, später wieder verloren gehende Wurzel auf, und vom vierten Myotom an lassen sich stets dorsale und ventrale Wurzeln nachweisen, welche bis auf die dorsale Wurzel des vierten Myotoms auch später erhalten bleiben. Ganz ähnlich verhält sich *Amia*, nur konnte hier das erste Myotom infolge Mangels an entsprechend jüngeren Stadien nicht nachgewiesen werden, auch geht hier noch die dorsale Nervenwurzel des fünften ursprünglichen Myotoms zu grunde.

Was den Aufbau des eigentlichen Schädels anlangt, so liess sich nachweisen, dass bei *Lepidosteus* drei dorsale Bogenanlagen mit dem Occipitale laterale verschmelzen, die ihrer Lage nach zwischen den 2.—5. Nerven des erwachsenen Tieres gelegen sind, während bei *Amia* nur der erste dorsale Bogen in das Occipitale laterale einbezogen wird, die beiden folgenden aber als I. und II. Occipitalbogen selbständig erhalten bleiben. Auch die Wirbelkörper dieser beiden Occipitalbögen werden noch deutlich erkennbar angelegt, verschmelzen aber völlig mit dem Basioccipitale, und ebenso finden sich noch wohlausgeprägte ventrale Bogen vor, so dass hier sämtliche, einem Körpersegmente der Knochenganoiden zugehörige Teile noch erhalten sind. J. Meisenheimer (Marburg).

319 **Reibisch, J.**, Über den Einfluss der Temperatur auf die

Entwicklung von Fisch-Eiern. In: Wissenschaftl. Meeresuntersuch. N. F. 6. Bd. Abt. Kiel. 1902. pag. 213—232. Taf. IV.

Wie von Heincke zuerst festgestellt wurde, ist das Produkt aus der Inkubationsdauer und der mittlern Temperatur bei der Entwicklung der Fischeier innerhalb gewisser Grenzen konstant, man spricht in der praktischen Fischzucht von diesem Produkt als von Tagesgraden. Bei der Bestimmung dieser Tagesgrade für irgend eine Fischart ist es nun durchaus nötig, zunächst den Schwellenwert der Entwicklung festzustellen, von dem aus eine Konstanz der Tagesgrade erst möglich wird. Derselbe lässt sich aus einer Reihe von Einzelbeobachtungen durch einfache Rechnung ermitteln, er beträgt beispielsweise für *Pleuronectes platessa* — 2,4° C. Vom Schwellenwert ausgehend, lässt sich nunmehr das arithmetische Mittel dieser Tagesgrade aufstellen und hieraus dann ziemlich genau entweder Tagesmittel des Ausschlüpfens oder Temperaturmittel bei einem gegebenen Faktor berechnen. Wichtig wird dies beispielsweise bei der Bestimmung des Zeitpunktes der Versendung angebrüteter Fischeier sein, falls dieselben zu einer bestimmten Zeit in einem Wasser von bekannter Temperatur ausschlüpfen sollen. Wenn man ferner, wie Verf. für *Pleuronectes platessa* ausgeführt und durch eine Reihe von Abbildungen erläutert hat, von verschiedenen Entwicklungsstadien die Tagesgrade durch besondere Beobachtungen feststellt, so ist es möglich, von Fischeiern, die auf hoher See treibend aufgefischt werden, zu bestimmen, wann dieselben abgelegt wurden, wofern die Temperatur der betreffenden Meeresteile für die in Betracht kommende Zeit bekannt ist. Es lassen sich also auf diese Weise Anhaltspunkte über Eiablage und Dauer des Laichgeschäftes gewinnen.

Als „Schwelle" ist diejenige Temperatur anzusehen, unter welcher eine Entwicklung nicht mehr stattfindet; sie liegt bei den Süsswasserlaichern, speziell den Salmoniden, ziemlich genau auf 0°, während sie bei Seefischen in der Regel unter 0° herabsinkt, was wahrscheinlich auf den tiefern Gefrierpunkt des Seewassers zurückzuführen ist. J. Meisenheimer (Marburg).

Amphibia.

320 **Lauber, H.,** Anatomische Untersuchung des Auges von *Cryptobranchus japonicus*. In: Anat. Hefte, 20. Bd. 1902. pag. 3—17. 1 Taf.

Die Beschreibung, welche Rejsek (vgl. Zool. Zentr.-Bl. VI, 1899, Nr. 250) vom Auge von *Cryptobranchus* gibt, wird durch diese Arbeit bestätigt und in manchen Einzelheiten ergänzt. Ich erwähne nur die Bestätigung des bisher einzig dastehenden Vorhandenseins eines dichten Kapillarnetzes in der Cornea. R. Hesse (Tübingen).

321 **King, Helen Dean,** The Follicle Sacs of the Amphibian Ovary. In: The Biological Bulletin. III. Bd. 1902. pag. 245—254. Mit 6 Textabbildungen.

Die Verfasserin glaubt, dass der Follikelsprung durch die Vergrösserung des Eies hervorgerufen wird. Die Rissstelle schliesst sich sehr bald wieder. Das vorher einfache Follikelepithel schiebt sich durch die Faltung der Follikelwand nach der Ausstossung des Eies zu mehrern Lagen zusammen. Mitosen sind in ihm nicht zu finden. Sehr bald, im Mai — Juni, tritt eine Degeneration des Epithels und eine Obliteration der Follikelhöhle ein. R. Fick (Leipzig).

Reptilia.

322 **Wetzel, G.,** Das Vorkommen von Kernen der Granulosazellen in den Ovarialeiern von *Pelias berus.* In: Verh. d. Physiol. Ges. Berlin Nr. 12—16. 27. VII. 1902. pag. 101—104.

Verf. fand zahlreiche, den grossblasigen chromatinarmen und wenige, den kleinen chromatinreichen Granulosakernen ähnliche Kerne in den Follikeln bei zwei Kreuzottern im Alter von 1—2 Jahren. Bei zwei andern Exemplaren fand er sie nicht. Verf. bespricht an der Hand der Literatur die möglichen Deutungen. Er meint, dass diese Kerneinwanderung eine frühzeitige Degeneration der Eier darstelle, sei nicht auszuschliessen. R. Fick (Leipzig).

Aves.

323 **Bowdich, B. S.,** Birds of Portorico. — In: Auk. vol. XIX. 1902. pag. 356—366. Vol. XX. pag. 10—23.

Obwohl wir, vorzugsweise und grossenteils ausschliesslich durch den Hessen Gundlach, mit der Ornis von Portorico wohl vertraut sind, sind doch Arbeiten über dieselbe in neuerer Zeit fast gar nicht erschienen, und jeder Beitrag ist daher willkommen. Verf. sammelte und beobachtete 90 Arten, alle vorher schon bekannt. Wertvoll sind die biologischen und nidologischen Beobachtungen, die den Schwerpunkt der Arbeit bilden. Über den seltenen kleinen Papagei *Conurus maugei,* von dem nur zwei Exemplare bekannt sind, erhalten wir leider keine genügende Auskunft. Es wird nur mitgeteilt, dass er in den Bergen bei Lares ziemlich häufig sein soll, nach Aussage von Eingeborenen und Amerikanern, und dass lebende Exemplare mehrfach zum Kaufe angeboten werden, die anscheinend auf der Insel gefangen waren, aber vermutlich vom Verf. nicht erworben wurden. Am Schlusse ist ein Verzeichnis der 70 vom Verf. nicht gefundenen Arten gegeben, die ausser den 90 beobachteten noch — meist von Gundlach — auf Portorico beobachtet worden sind. E. Hartert (Tring).

324 **Giglioli, H. H.,** The strange case of *Athene chiaradiae.* In: Ibis. 1903. pag. 1—18. Tab. I.

Im Jahre 1899 wurde in Friaul eine merkwürdige kleine Eule

gefunden, die sich von der dort so häufigen *Athene noctua* durch dunkelbraune (nicht gelbe) Iris und sonstige sehr auffallende Merkmale unterschied.

Um die Aufmerksamkeit der Ornithologen und Sammler auf dieses merkwürdige Individuum zu lenken, benannte Giglioli es *Athene chiaradiae* (Giglioli: Intorno ad una presunta nuova specie di *Athene* trovata in Italia, in „Avicula" IV, fasc. 29—30, pag. 57, 1900). Diese Absicht blieb nicht unbelohnt, denn es wurden mehrere fernere Stücke in den nachfolgenden Jahren gefunden, alle in derselben Gegend, nämlich bei Pizzocco, in der Provinz Udine. Da mehrere dieser Eulen mit ganz normalen Stücken von *Athene noctua* im Neste gefunden wurden, ist die Möglichkeit, dass *A. chiaradiae* eine besondere Art darstellt, von vornherein ausgeschlossen. Die Möglichkeit liegt vor, dass alle bekannten Exemplare von einem Elternpaare abstammen. Wenn dies der Fall ist, dürften weitere Individuen nicht wieder vorkommen, denn die übereifrigen Sammler, Signor Graziano Vallon und seine Leute, haben das Elternpaar der zuletzt gefundenen *Athene chiaradiae* gefangen, und es befindet sich jetzt ausgestopft im Museum zu Florenz. Dies Elternpaar zeigt keine der Eigentümlichkeiten von *Athene chiaradiae*, sondern stimmt mit andern alten *A. noctua* überein. Einige von Giglioli angegebene Verschiedenheiten sind besonderer Beachtung nicht wert, da man solche Variationen auch sonst bei *A. noctua* findet. Die mit grosser Energie vom Verf. zurückgewiesene Annahme, dass *A. chiaradiae* einen Bastard zweier Eulenarten darstelle, hätte nach Ansicht des Ref. gar nicht widerlegt zu werden brauchen, da für eine solche Annahme alle Gründe fehlen. Man kann also schliesslich nur zu dem Schlusse kommen, dass es sich nur um eine höchst auffallende, vielleicht nur in Friaul auftretende und merkwürdigerweise auch dort früher nie festgestellte Aberration handelt. Verf. betrachtet *Athene chiaradiae* als einen Fall von „Neogenesis" und knüpft Betrachtungen darüber an, ob sich aus solchen neogenetisch entstandenen Individuen nicht eine vollständig neue Art hätte entwickeln können. Zu einer solchen Bildung einer neuen Art ex abrupto würde nötig sein nicht nur die Paarung zweier *A. chiaradiae*, sondern auch eine erbliche Fortpflanzung ihrer so auffallend von denen der Eltern abweichenden Charaktere! (Kann man eine solche billig erwarten, da die Charaktere der Eltern sich nicht in diesen — mit normalen Stücken im gleichen Neste geborenen — fortgepflanzt haben? Ref.)

Wie dem nun auch sei, jedenfalls muss man dem Verf. recht geben, dass das Vorkommen dieser merkwürdigen Individuen von grösserm Interesse ist, als manche neu entdeckte Art. (Unwillkür-

lich muss man sich fragen, ob angesichts so auffallend von den Stammeltern verschiedener Stücke, die jeder Ornithologe ohne nähere Kenntnis der Verhältnisse als neue Art beschrieben haben würde, nicht einige der seit langen Jahren entdeckten und immer noch als „Unica" dastehenden Arten von Vögeln auch vielleicht auf eine auffallende Aberration vom Typus der Art zurückzuführen sein werden? Ref.) E. Hartert (Tring).

325 **Kunz, H.,** *Otis tetrax*, die Zwergtrappe, ein urdeutscher Brutvogel. In: Journ. f. Orn. 1902. pag. 284—290.

Es wird ziemlich allgemein angenommen, dass die Zwergtrappe ein in neuerer Zeit aus Nordafrika in einige Gegenden Deutschlands eingewanderter Brutvogel sei. In Brehms Tierleben und andern Werken über unsre Vögel findet man angegeben, dass sie bis zum Jahre 1870 nicht zu den deutschen Brutvögeln gerechnet werden konnte. Dies ist ein Irrtum. *Otis tetrax* ist ein uralter deutscher Brutvogel und von den Ornithologen nur übersehen worden. (So mag es auch mit andern angeblich neuerlich eingewanderten Vögeln gehen. Ref.) Nach Kunz nistet und nistete er schon in frühern Zeiten von den östlichen Ausläufern des Harzes unter dem 52. Breitegrade bis nach Schlesien „überall". Sein Aufenthalt aber sind Gegenden, in denen Ornithologen nichts erwarten, nämlich die ausgedehnten Getreidefelder jener Gegenden, wo ausser Rebhühnern und Lerchen kaum ein anderer Vogel nistet. Ausserdem kennen die Bewohner dieser Landstriche den Vogel nicht als Zwergtrappe, sondern nur unter dem Namen „Brachvogel", worunter die Ornithologen sonst bekanntlich etwas ganz anderes verstehen. Den in hochtönenden Worten im „Zoolog. Garten" 1875 von Thienemann vorgebrachten Behauptungen über die Einwanderung steht die exakte Forschung und sogar schon die ältere Literatur entgegen. 1849 berichtet Degland, dass *Otis tetrax* in den Ebenen von Billay, Montreuil, Doué, in der Champagne und bei Troyes und Niort überall nistete. Döbel beschreibt 1854 in seiner „Jäger-Practica" eine dritte Art Brachvogel; diese Beschreibung aber passt nur auf die Zwergtrappe. Klein erwähnt 1760, dass er im Jahre 1737 ein Weibchen mit legereifen Eiern erhalten habe, und dass die Eier sehr schmackhaft seien. Auch Bechstein beschreibt den Vogel 1805. Vor 50 Jahren war er nach Kunz ein regelmäßiger Brutvogel nördlich von Weimar, wo er damals schon Brachvogel hiess. E. Hartert (Tring).

326 **Oates, E. W.,** On the Silver-Pheasants of Burma. In: Ibis. 1903. pag. 93—106.

327 **Oates, E. W.**, On a new Silver-Pheasant from Burma. In: Ann. a. Mag. Nat. Hist. 1903, 2, pag. 231.

Durch das nunmehr vorhandene, gegen früher viel reichere Material im British Museum wurden ganz andere Ansichten über die Silberfasanen *(Gennaeus)* gewonnen. Nach Ansicht des Verfs. gibt es Arten, deren Männchen einander zum Verwechseln ähnlich sehen, während die Weibchen ganz verschieden sind, auf der andern Seite aber Arten, deren Männchen sehr verschieden aussehen, während die Weibchen sich kaum unterscheiden lassen. Keine von den vom Verf. anerkannten Arten sind einander aber in beiden Geschlechtern sehr ähnlich. Entweder die Männchen oder die Weibchen lassen sich leicht unterscheiden, in einigen Fällen aber sind die Weibchen noch unbekannt. Mit Einschluss der in den „Annals a. Mag. Nat. Hist." beschriebenen Art unterscheidet Verf. nun in Burma allein nicht weniger als 13 Arten. Die meisten derselben scheinen einander geographisch zu vertreten und dürften wohl nach Auffassung des Ref. und anderer Ornithologen nur als Subspecies aufzufassen sein, andere aber, wie *Gennaeus sharpii* und *rufipes*, anscheinend auch *G. nisbetti* und *affinis*, sollen zusammen vorkommen und müssen daher entweder wirklich als „Arten" aufgefasst werden, oder sind auf individuelle Eigentümlichkeiten hin irrtümlich gesondert. Das zu entscheiden dürfte noch mehr genau etikettiertes Material und eine eingehende Kenntnis der geographischen Verhältnisse von Burma nötig sein.

E. Hartert (Tring).

328 **Oberholser, H. C.**, A review of the Larks of the genus *Otocoris*. In: Proceed. U. S. Nat. Mus. XXIV. 1902. pag. 801—884, Tab. XLIII—XLIX.

Eine der fleissigsten Arbeiten, die man schreiben kann. Der Autor erkennt nur sechs Arten an: *O. alpestris*, *O. atlas*, *O. longirostris*, *O. bilopha*, *O. penicillata* und *O. berlepschi*, kommt aber auf nicht weniger als 37 Formen, da er z. B. *O. alpestris* in 23 Unterarten, *O. longirostris* in 4, *O. penicillata* in 5 einteilt. Eine interessante Parallele findet sich in der Verbreitung der Formen von *O. alpestris* und *Melospiza* in Nordamerika. Die grosse Ähnlichkeit zwischen Formen aus den entferntesten Gegenden ist auffallend, während näher zusammen wohnende viel verschiedener sind.

Der Name *alpestris* wird auf eine nordamerikanische Subspecies beschränkt, während die europäisch-nordasiatische Form *Otocoris alpestris flava* (Gm.) genannt wird. Sie soll sich von der typischen nordamerikanischen *alpestris* durch geringere Grösse und rötlicheren Nacken, Bürzel und Flügelrand unterscheiden. Eine ganze Anzahl von Unterarten, aus der alten Welt sowohl wie aus der neuen, sind neu beschrieben und benannt. Für die im „Catalogue of Birds" *O. brandti* genannte Form wird Swinhoes Name *sibirica* (*O. longirostris sibirica*) angenommen. Die Tafeln enthalten photographische Aufnahmen der Wohnorte nordamerikanischer Formen sowie Weltkarten, auf denen die Verbreitung dargestellt ist. E. Hartert (Tring).

329 **Pycraft, W. P.,** On the Pterylography of *Photodilus*. In: Ibis 1903. pag. 36—48. Tab. II; mit mehrern Textfiguren.

Obwohl äusserlich an die Gattung *Strix* erinnernd findet sich nichts in der Pterylose von *Photodilus (Phodilus),* was auf eine nähere Verwandtschaft mit *Strix* hindeutet. Die ganze Pterylose weist auf die Unterfamilie Asioninae hin, worin *Photodilus,* mit Neigungen zur Gattung *Asio*, aber allerdings in vieler Hinsicht für sich allein stehend einen Platz finden muss. Ganz allein dastehend, von allen andern Eulen abweichend ist die Bildung des äussern Ohres. Sie stellt möglicherweise die primitivere Bildung dar, von der das komplizierte Ohr der Gattung *Asio* abgeleitet ist. In die Unterfamilie Asioninae (Familie Asionidae) rechnet Verf. die Gattungen *Asio, Syrnium, Photodilus, Bubo, Scops (Pisorhina), Ninox* und *Sceloglaux.*

Eine pterylographische Übersicht derselben ist in Schlüsselform beigegeben. E. Hartert (Tring).

330 **Schuster, W.,** Vogel und Mensch: Die freundlichen und feindlichen Beziehungen zwischen beiden und daraus sich ergebende Besonderheiten in der Entwickelung und Verbreitung der Arten. In: Journ. f. Ornithol. 1903. pag. 1—40.

Der interessante, anregende Artikel besteht aus einer Menge von Tatsachen, ohne aber neue Resultate zu ergeben. Dass die Kultur, namentlich die Verminderung der Wälder und die ungeheuere Ausdehnung des Ackerbaues in den Kulturländern, ebenso die Einführung vieler Baumarten und anderer Gewächse seit den Römerzeiten manche Arten vermindern und sogar vertreiben, andere vermehren und sogar anlocken müssen, liegt auf der Hand. Aber der Mensch verfolgt auch energisch Arten, die ihm (wie er annimmt) Schaden bringen, während er andere aus Egoismus begünstigt, weil sie ihm vermeintlich indirekten oder aber direkten Nutzen bringen. Ausserdem hat er für einige Vögel besondere Vorliebe, während andere ihm verhasst sind — solche Zu- und Abneigungen sind aber lokal verschieden: der Italiener baut dem Steinkäuzchen Niststätten an seinem Hause, während der deutsche Bauer die Eulen an das Scheunentor nagelt, der Vogelsberger Bauer freut sich, wenn sein Junge die Rabennester ausnimmt, der Rhönbauer lässt seinem Raben Schutz angedeihen, usw. Auch die Vögel verhalten sich dem Menschen gegenüber verschieden: einige freundschaftlich (? Ref.), andere geradezu feindlich, andere wieder indifferent. (Ref. ist geneigt zu glauben, dass man eher von Furcht und zutraulicher Furchtlosigkeit, als von Feind- und Freundschaft sprechen kann, und dass es sich wohl stets darum handelt, ob die Nähe des

Menschen der Natur des betreffenden Vogels zusagt, ihm Nutzen oder Schaden bringt.) Aus der Fülle der mitgeteilten Tatsachen und Erwägungen möge folgendes erwähnt werden. Verf. ist der Ansicht, dass „je seltener eine Vogelart wird, um so scheuer wird sie auch; die einzelnen Tiere verlieren das Gemeinschafts- und dadurch auch das Sicherheitsgefühl.“ Die Raubvögel sind in den Kulturländern alle mehr oder minder scheu, ebenso die Wat- und Schwimmvögel. Der Storch ist bei uns infolge ihm gewährter Schonung vertraut geworden. Wo die Vögel den Menschen nicht kennen, sind sie ohne alle Furcht, wie z. B. auf den Galápagos-Inseln und den Vogelklippen des Meeres. (Auf der Insel Laysan jedoch, wo alle andern Brutvögel ganz furchtlos sind, ist die dort wohnende Ente scheuer. Die Procellariiden sind meist nur an ihren Brutplätzen, und zwar auch da, wo sie den Menschen, der teilweise von ihnen lebt, seit Jahrhunderten kennen, furchtlos! Ref.) Durch die Trockenlegung der Sümpfe werden die *Gallinago*-Arten verdrängt, durch die leidenschaftliche Jagdausübung (im Beginn der Brutzeit! Ref.) die Waldschnepfen bedenklich vermindert. Nicht nur durch den Eierraub, sondern auch durch die Eindämmung der sumpfigen Landstrecken und „weil er auf den Samen gewisser Sumpfgräser angewiesen ist“ (? Ref.), nimmt der Kiebitz immer mehr ab.

Die Nachtvögel verhalten sich dem Menschen gegenüber meist indifferent, aus Mangel an Abschätzungsurteil, an Geistesfähigkeit. *Strix flammea* nistet fast nur in menschlichen Wohnungen. Verf. meint, dass sie „fast von allen Vogelarten die meisten Albinos aufweist“, was aber keineswegs allgemein gültig ist! Ausserdem nisten die Schleiereulen in andern Ländern an Felswänden und in hohlen Bäumen. Die Hühnervögel sind alle scheu, die Mehrzahl der Singvögel wenig furchtsam. (Ref. glaubt, dass beim Beurteilen, ob ein Vogel furchtlos, zahm, zutraulich, oder furchtsam, scheu, vorsichtig ist, überhaupt das ganze Naturell desselben erwogen werden muss. Der Steppenvogel z. B., der mit weiten Räumen rechnet und immer weite Strecken überschaut und überfliegt, legt von selbst einen ganz andern Maßstab an, als der Heckenbewohner, dessen Reich ein Gebüsch, eine Hecke ist. Während jener auf hundert Schritte flieht, tut letzterer dies erst auf einen oder zwei Meter — der eine aber mag darum nicht weniger vorsichtig sein, als der andere.)

Der Sperling lebt nur, wo Menschen wohnen. Wenn Verf. sagt, dass der Feldsperling vom Menschen unabhängiger sei, so gilt das nicht für die Länder des fernen Ostens, wo er ganz die Stelle unseres Haussperlings einnimmt.

Ruticilla tithys, ursprünglich und heute noch ein Bewohner der

Felswände der Gebirge, hat sich im ganzen südlichen und mittlern Deutschland und anderwärts an Gebäuden angesiedelt.

Acrocephalus streperus ist sicherlich ursprünglich ein Rohrbewohner, und ist es auch im allgemeinen geblieben, aber an manchen Orten hat er sich in Gärten und Feldern angesiedelt und wurde dann von unverständigen Ornithologen als „*A. horticolus*" bezeichnet, ohne dass man das Gefieder untersuchte.

E. Hartert (Tring).

331 **Tschusi zu Schmidhoffen, V. v.,** Über palaearktische Formen. III. Der Weidensperling (*Passer hispaniolensis* Temm.) und seine Formen. In: Ornithol. Jahrb. Bd. XIV. 1903. pag. 1—21.

Vorliegender Artikel gehört zu den immer häufiger werdenden Arbeiten der neuern Richtung der systematischen Ornithologie, die nicht das Hauptziel in der Unterscheidung der „guten Arten" sieht, sondern sich mit dem sorgsamen Studium der geographischen Verschiedenheiten innerhalb der bekannten Arten beschäftigt. Zweifellos müssen wir diese Richtung als die vorgeschrittenere bezeichnen. Solche Forschungen sind natürlich viel mühsamer, als die blosse Unterscheidung der auffällig verschiedenen Arten. Es gehört dazu „ein einigermaßen für Unterschiede empfängliches Auge" (was man zwar von jedem Systematiker verlangen sollte, aber leider nicht immer findet, Ref.), vor allen Dingen aber ein grosses Material. Auffallende Arten können nach einzelnen Exemplaren unterschieden werden, die Subspecies der neuern Ornithologen nicht — dazu gehören Serien aus den verschiedenen Verbreitungsgebieten und Jahreszeiten.

Zu den Arten, um die man sich bisher in der systematischen Ornithologie im allgemeinen wenig bekümmerte, weil man annahm, dass sie innerhalb ihres Verbreitungsgebietes nicht wesentlich abänderten, gehörte *Passer hispaniolensis*. Erst 1902 (Novit. Zool. IX, 1902) unterschied Ref. eine Subspecies, die er *Passer hispaniolensis maltae* nannte. Verf. unterscheidet nun, nach Studium einer Serie von 156 Weidensperlingen, sieben Formen: 1. *Passer hispaniol. hispaniolensis:* Spanien, Bulgarien, Türkei, Griechenland, N.-Afrika mit Ausschluss des N.-O., Kanaren und Kapverden. 2. *P. hispaniol. arrigonii:* Sardinien (? auch Corsica). 3. *P. hispaniol. washingtoni:* Ägypten bis Kleinasien. 4. *P. hispaniol. transcaspicus:* Transkaukasien, Transkaspien bis N.-W. Indien (Punjab). 5. *P. hispaniol. palaestinae:* Palästina. 6. *P. hispaniol. maltae:* Malta, Sicilien. *P. hispaniol. brutius:* Süd-Italien. Verf. setzt dann auch noch auseinander, dass *P. hispaniolensis* artlich ganz verschieden ist von *P. italiae*, welch

letzterer wohl als eine Form von *P. domesticus* aufzufassen ist. Zu dem gleichen Resultate gelangte Ref. in Novit. Zool. 1902.

E. Hartert (Tring).

Mammalia.

332 **Keibel, Franz,** Die Entwicklung des Rehes bis zur Anlage des Mesoblast. In: Arch. f. Anat. v. W. His. 1902. pag. 292—314. 2 Taf.

Verf. berichtet über die interessanten Beobachtungen Bischoffs, die ihn im Jahre 1854 dazu brachten, einen vollkommenen Stillstand der Eientwicklung im Winter anzunehmen. Dem Verf. ist es ähnlich gegangen, s. Zool. Zentr.-Bl. VI. Bd., pag. 947 u. f. Schon auf dem Anatomenkongress in Bonn konnte er aber darüber berichten, dass er jetzt doch abgefurchte Eier, kleine Blastulae in den Rehuteri von Ende August an gefunden habe (s. Zool. Zentr.-Bl. IX. Bd., pag. 220). Verf. beschreibt die einzelnen Eier jetzt ganz genau in einer ausführlichen Figurenerklärung und berichtet auch über das genauere Verhalten der einzelnen Zellenlagen des Rehkeimes, unter Berücksichtigung der neuen anderweitigen Befunde an den jungen embryonalen Stadien. Er glaubt auch beim Reh eine besondere Embryotrophe (nach Bonnet) nachweisen zu können.

R. Fick (Leipzig).

333 **Limon, Maurice,** Étude histologique et histogénique de la Glande interstitielle de l'ovaire. Travail du laboratoire d'Histologie de la fac. de Médecine de Nancy. Thèse Nancy 1901. pag. 1—63. 2 Taf.

Verf. hat die Eierstöcke von *Lepus cuniculus*, *Mus decumanus* und *musculus*, *Cavia cobaya*, *Vespertilio murinus*, *Talpa europaea*, *Erinaceus europaeus* untersucht. Er findet das interstitielle Gewebe durchaus nicht regellos im Eierstock verteilt, sondern in scharf umschriebenen Nestern und Zellanhäufungen, die meist radiär angeordnet sind. Die Zwischenzellengruppen bilden offenbar Drüsen mit „innerer Sekretion", worauf ihre Anordnung zu den Gefässen schliessen lässt. Die Zellen sollen daher „Zwischendrüse des Eierstocks" genannt werden. Die Zwischenzellen entstehen durch fettige Infiltration der innern Thecazellen der Graafschen Follikel. Sie bilden zuerst die „falschen gelben Körper", dann geben sie die zentrale Anordnung auf und bilden die Zellgruppen. Die Zwischenzellen enthalten leicht lösliches Fett, kein Lutein, zeigen keine Mitosen, dürfen nicht mit den Marksträngen verwechselt werden. R. Fick (Leipzig).

334 **Limon, M.**, Note sur les Vacuoles de la Granulosa des Follicules de de Graaf. In: Bibliogr. anat. Jahrg. 1902. Heft 3. Mit 17 Textabbildungen. 7 pag.

Verf. beschreibt die Entstehung der „Epithelvakuolen" Flemmings, der „Bläschenkörper von Call und Exner" im Follikelepithel des Kanincheneierstocks. Sie entstehen nicht durch Degeneration von Granulosazellen, sondern durch eine Sekretion derselben, sind zuerst sternförmig, dann rund, von radiär angeordneten Granulosazellen umgeben, finden sich oft in normalen reifen Follikeln mit grosser Höhle, andererseits auch in degenerierten Follikeln mit Höhlen, sind also jedenfalls nicht einfache Vorstufen der Höhlenentwicklung im Follikel. R. Fick (Leipzig).

335 **Van der Stricht, O.**, Les Pseudochromosomes dans l'Oocyte de Chauve-Souris. Communication préliminaire. In: Compt. Rend. Ass. Anatom. IV. session, Montpellier 1902. 7. pag.

Verf. macht sehr interessante Angaben über eigentümliche chromatophile Körper, die in jungen Eiern von *V. noctula* vor dem Dotterkern Balbianis auftreten, ihn dann umgeben, später aber von ihm unabhängig werden und den ganzen Dotter durchsetzen können. Zuletzt verlieren sie die Färbbarkeit. Verf. meint, dass sie zur Dotterbildung Beziehung haben. Er fand sie auch an Furchungszellen bei *Pristiurus*. Verf. vergleicht sie auch mit den „Centrophormien" von Ballowitz, mit den Chondromiten oder Mitochondrien von Czermak, Benda und Meves und dem „Ergastoplasma" Prenants und M. u. P. Bouins. R. Fick (Leipzig).

336 **Zürn, J.**, Vergleichend histologische Untersuchungen über die Retina und die Area centralis der Haussäugetiere. In: Arch. f. Anat. u. Physiol. Jg. 1902. Anat. Abt. Suppl.-Bd. pag. 99—146.

Die Untersuchungen beziehen sich auf die Retinae von Pferd, Rind, Schaf, Ziege, Schwein, Hund und Katze. Es bestehn, bei allgemeiner Übereinstimmung, im einzelnen bezüglich des Baues der Retina zwischen diesen Tieren solche Unterschiede, dass schon die Betrachtung eines kleinen Netzhautstückes, ja schon eines Zapfens vom Augenhintergrunde genügt zur Bestimmung der Zugehörigkeit. Die Pferderetina ist charakterisiert durch das geringe Dickenmaß ihrer Schichten (mit Ausnahme der Nervenfaserschicht), durch völliges Fehlen der kleinen amakrinen Zellen in der innern Körnerschicht, geringe Zahl der Sehzellen, maiskolbenähnliche Gestalt der Zapfen und stark entwickelte Radiärfasern. Für die Wiederkäuerretina sind

charakteristisch: Ausgeprägte Zusammenlagerung der Fasern in der Nervenfaserschicht zu Faserbündeln, Menge kleiner amakriner Zellen in der innern Körnerschicht, schlank flaschenförmige Gestalt der Zapfen. Die Netzhäute von Schaf und Ziege unterscheiden sich von der der Rinder durch grössern Zellreichtum der Körnerschichten, sowie geringere Dicke und grössere Zahl der Zapfen. Beim Schwein treten die Körnerschichten gegen die plexiformen Schichten (besonders die auffallend dicke innere pl. Sch.) stark zurück. In der Netzhaut des Hundes sind die plexiformen Schichten sehr dünn, die äussern Körner zahlreich und die Zapfen durch pallisadenförmige Gestalt ausgezeichnet; letztere unterscheiden sich von den ähnlich gestalteten bei der Katze dadurch, dass sie kürzer sind als die Stäbchen, dort dagegen ebenso lang. — Bei Pferd, Wiederkäuern und Schwein ist die Retina lateral (nach aussen-hinten) vom Sehnerv reicher mit percipierenden und leitenden Elementen ausgestattet als im Zentrum und in der medialen Hälfte. Pferd, Rind und Schwein besitzen eine streifenförmige Area centralis für das monoculare Sehen, in der die Zellelemente der Ganglienzellen- und innern Körnerschicht vermehrt, die Sehzellen nicht vermindert sind. Ausserdem besitzen alle Haussäugetiere eine dem binocularen Sehen dienende runde Area centralis, deren Analogie zur Fovea centralis des Menschen sich in einer Vermehrung der leitenden Elemente und einer relativen Zunahme der Zapfen (beim Schwein nur in ersterem) zeigt. Bei einigen, besonders scharfsichtigen Hunderassen (Rattler, Jagdhunde) findet sich innerhalb dieser Area ein ganz stäbchenfreies Gebiet, das histologisch der Fovea centralis gleichwertig ist und dem Zustande derselben beim sechsmonatlichen menschlichen Fötus gleicht. Im Bereiche dieses Gebietes ist die Limitans externa eingebuchtet. Ebenso findet sich eine solche Fovea centralis externa bei der Katze in der Mitte der Area centralis; die Zahl der Sehzellen ist hier nahezu auf die Hälfte reduziert. Eine Fovea centralis interna wurde bei keinem der untersuchten Tiere gefunden. R. Hesse (Tübingen).

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

X. Jahrg. 19. Mai 1903. No. 10.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Faunistik und Tiergeographie.

337 **Gadeau de Kerville, H.,** Recherches sur les faunes marine et maritime de la Normandie. 3e Voyage; Région d'Omonville la Rogue (Manche) et fosse de la Hague, Juin-Juillet 1899, suivies de quatre mémoires **d'Eugène Canu** et **A. Cligny, d'Edouard Chevreux,** de **Paul Mayer** et du **Dr. E. Trouessart** sur les Copépodes, deux espèces nouvelles d'Amphipodes et les Halacariens récoltés pendant ce voyage et d'un supplément aux comptes rendus de ses deux précédents voyages zoologiques sur le littoral de la Normandie. In: Bull. Soc. amis sciences nat. Rouen, 2e sémèstre 1900. Paris 1901. pag. 145—276, 4 planches, 6 figures dans le texte.

Seit einer Reihe von Jahren sammelte Gadeau de Kerville Materialien zur Zusammenstellung einer Fauna der Normandie. Das Gebiet seiner letzten Reise erstreckt sich über einen Teil der Küste des Departements La Manche mit dem Mittelpunkt Omonville la Rogue. In Betracht gezogen wurde ein Streifen der Littoralregion von etwa 12 Kilometer Breite mit felsigem, seltener kiesigem oder sandigem Untergrund, zahlreichen Klippen und sehr starken Strömungen. Die Tiefen reichten bis 60 m unter dem tiefsten Ebbestand. Besonderes Augenmerk widmete Verf. der Fauna einer ziemlich umfangreichen, bis zu 110 m tiefen Depression, der Fosse de la Hague. Doch wich die Zusammensetzung der Tierwelt dieser Lokalität durch nichts, als etwa durch Artenarmut, von derjenigen

der gewöhnlichen Uferfauna ab. Abgesehen von den Copepoden lieferte die Fosse de la Hague 43 Tierformen.

Nach einer Beschreibung der beim Fang angewandten Methoden und Gerätschaften und einer Schilderung des Exkursionsgebiets, dem auch Dünen und ein von Süsswasserorganismen bewohnter, vom Meere abgeschnittener Teich angehören, folgt die systematische Aufzählung der gesammelten Tiere unter Berücksichtigung von Fundorten, Vorkommen, Häufigkeit und Biologie. Einige Arten sind neu, andere waren für Frankreich oder für die Normandie unbekannt. In die Listen fanden auch die Bewohner von Süsswasser und Festland Aufnahme. Die Bestimmungen besorgten zahlreiche Spezialisten.

Aufgezählt werden 12 Arten und 1 Varietät von Spongien, 9 Hydropolypen, 1 Anthozoe, 8 Arten und 1 Varietät von Echinodermen, 117 Crustaceen, (35 Copepoden, 45 Amphipoden, 8 Isopoden, 1 Leptostrake, 4 Schizopoden, 24 Decapoden), 6 Pycnogoniden, 34 Arachniden, darunter bis 105 m tief hinabsteigende Halacariden, 5 Myriopoden, 112 Arten und 6 Varietäten von Insekten, 23 Arten und 2 Varietäten von Bryozoen, 29 Polychäten, 2 Hirudineen, 11 Lamellibranchier, 2 Amphineuren, 55 Arten und 1 Varietät von Gastropoden, 2 Cephalopoden, 5 Tunicaten, 21 Arten und 1 Varietät von Fischen.

Canu und Cligny stellen die marinen Copepoden nach ihrem Vorkommen — Küstenformen der Oberfläche, des Untergrundes, Algenbewohner — zusammen. Neu ist vielleicht eine Art von *Thalestris;* unbekannt in der französischen Fauna war die Gattung *Nitocra,* die in einer, *N. tau* und *N. oligochaeta* nahestehenden Form gefunden wurde. Die beiden genannten Copepoden leben in den Algen der Gezeitenzone.

Zu der Amphipoden-Familie der Stenothoidae gehört die von Chevreux beschriebene *Parametopa kervillei* n. g., n. sp. Das Genus steht *Stenothoe* und *Metopa* nahe, unterscheidet sich aber von allen Verwandten durch die Grösse des Innenlappens der zweiten Maxille und durch die eigentümliche Ausbildung der Branchiallamellen. P. Mayer charakterisiert *Caprella erethizon* n. sp. und macht allgemeine Bemerkungen über die Art genügender Beschreibung von Amphipoden. Seine Vorschläge wären auch für Bearbeiter anderer Tiergruppen beherzigenswert. Die Ausbeute an Halacariden war, nach Trouessart, wohl wegen der starken Strömungen, relativ arm. Immerhin erlaubte sie die bessere Beschreibung mancher Arten. Für Europa erwies sich als neu *Halacarus lamellosus* Lohmann, andere Species sind der Fauna des Kanals beizufügen, die an Halacariden etwas ärmer ist als diejenige der Küsten des Ozeans. In den Zusätzen zu den Be-

richten über die frühern Exkursionen des Autors wird die Diptere *Orthocladius kervillei* Kieff., die als Larve verlassene Austernparks bewohnt, beschrieben. F. Zschokke (Basel).

338 **Knipowitsch, N.,** Expedition für wissenschaftlich-practische Untersuchungen an der Murman-Küste. Bd. I. Unter Mitwirkung von Jagodowskij und N. Shicharew. (Экспедичія для научнопромысловыхъ изслѣдованій у береговъ Мурмана. Т. I. составленъ Н. М. Книповичемъ при содѣйствіи К. П. Ягодовскаго и Н. С. Жихарева.) Herausgegeben vom Comité für Unterstützung der Küsten-Bevölkerung des russischen Nordens. (Комитетъ для помощи поморамъ русскаго сѣвера.) St. Petersburg 1902. pag. 1—605. 11 phototyp. Tafeln, Karten und Abbildungen im Text (russisch mit deutschem Auszuge).

Dieser I. Band der Berichte der Murmanexpedition enthält die Tätigkeit der vorbereitenden Expedition (1898/99) und des Expeditionsdampfers „Andrei Perwoswannyi" im Jahre 1900. Ein grosser Teil ist der Beschreibung der Organisation, des Schiffes und der Untersuchungsmethoden gewidmet. Eine kleine Verbesserung am Batometer von Pettersson hat vielleicht Interesse, sowie mancher praktische Wink, was Dredgen, Planktonfang, Fischfang usw. betrifft. Eine bedeutende Anzahl von Beobachtungen über die Temperatur des Seewassers in verschiedenen Tiefen und zu verschiedenen Jahreszeiten liegt vor. Viele für die Murmansche Küste neue Fische sind teilweise in sehr grosser Zahl erbeutet worden. Die tiefen Teile des Kola-Fjord, Matowsky-Fjord und zum Teil des Varanger-Fjord sind von einer sehr reichen Crustaceen-Fauna bevölkert (*Pandalus borealis* Kr.), die eine wichtige Rolle in der Biologie der Fische spielen. Ende Mai, wenn in der Nähe der Küste kein Fischfang stattfindet, findet man unter dem 71° 14′ N zahlreiche Fische. Kollektionen von Vögeln, Insekten und Pflanzen wurden auch auf dem Lande gesammelt. Auch Gasanalysen des Wassers wurden gemacht. Die Liste der gefangenen Fische enthält 61 Arten. Ihre Nahrung ist ausführlich an einem grossen Materiale untersucht worden. Die Untersuchungen beleuchten vielfach die postpliocäne Periode dieser Gegenden. Viele Gebiete des Murmanmeeres sind überhaupt das erste Mal untersucht worden. Den Hauptinhalt des Werkes bildet das Journal, welches alle 378 Stationen und was auf denselben gefangen und untersucht wurde, enthält. Die spezielle Beschreibung der praktischen und wissenschaftlichen Resultate soll den II. Band füllen. Die Beschreibung der Kollektionen wird zum Teil in den Ausgaben der Akademie der Wissenschaften erfolgen.

E. Schultz (St. Petersburg).

339 **Lohmann, H.,** Neue Untersuchungen über den Reichthum des Meeres an Plankton und über die Brauchbarkeit der verschiedenen Fangmethoden. Zugleich auch ein Beitrag zur Kenntniss des Mittelmeerauftriebs. In: Wissenschaftl. Meeresuntersuchung. herausgeg. v. d. Kommiss. zur Untersuch. d. deutschen Meere in Kiel und d. Biol. Anstalt auf Helgoland. Abteilung Kiel. N. F. Band 7. 1902. pag. 1—87. Taf. 1—4. 14 Tabellen.

Hensens Methode der Planktonforschung beruht auf zwei verschiedenen Voraussetzungen. Sie nimmt an, dass der Auftrieb innerhalb eines Gebiets gleichartiger Existenzbedingungen sich gleichmäßig verteile, so dass schon kleine Stichproben ein hinreichend zutreffendes Bild von den qualitativen und quantitativen Eigenschaften des Planktons geben können; und sie fordert, dass die Fangapparate frei von nicht kontrollierbaren Fehlern seien.

Für die erste Voraussetzung haben die fortschreitenden Untersuchungen die vollste Bestätigung gebracht. Die Planktonverteilung wechselt räumlich in horizontaler oder vertikaler Richtung und in zeitlicher Folge immer genau gemäß dem Wechsel der Lebensbedingungen. Dies bewiesen Verf. besonders klar seine vor Syrakus in verschiedener Tiefe ausgeführten Fänge. Somit bleiben Stichproben zuverlässig. Ihre Grösse richtet sich nach der Dichtigkeit des Vorkommens der zu untersuchenden Organismen. Während für die quantitative Bestimmung der Bakterien die Filtration weniger ccm Wasser genügt, kommen für Janthinen, Physalien, Acalephen usw. in der Regel Wassermengen in Betracht, die durch Auftriebnetze nicht mehr filtriert werden. Methoden und Werkzeuge sind daher bei der Untersuchung der verschiedenen Planktonwesen zu variieren.

Als den Fang- und Untersuchungsmethoden anhaftende Fehler haben zu gelten die Durchlässigkeit des Netzes oder des Filtermaterials und die Empfindlichkeit vieler Organismen gegen mechanische und chemische Eingriffe. In der Kieler Bucht machte Verf. die Erfahrung, dass die Fänge mit Müllergaze für einzellige Geschöpfe je nach Grösse und Gestalt der betreffenden Arten und nach der Menge des Gesamtauftriebs um 30—98,6 % zu klein ausfallen. Sie sind somit durch mit genauer arbeitenden Apparaten ausgeführte Fänge zu ersetzen.

Alle künstlichen Fang- und Konservierungsarten besitzen den gemeinsamen Fehler, einen Teil des Microplanktons chemisch oder mechanisch zu zerstören. Verf. fand indessen in den Fangapparaten der Appendiculariengehäuse ein äusserst sorgfältig wirkendes, natür-

liches Filtrationswerkzeug. Der Inhalt der Fangapparate setzt sich gerade aus denjenigen kleinsten und zartesten Planktonformen zusammen, welche durch künstliche Filter zerstört werden. Somit liegt in der Untersuchung der Appendiculariengehäuse die Möglichkeit, eine Fehlerquelle der quantitativen Planktonuntersuchung auszuschliessen.

Damit die Untersuchungen ihren wissenschaftlichen Wert behalten, müssen zwei Bedingungen erfüllt sein. Alle zu vergleichenden Grössen sind mit derselben Genauigkeit festzustellen, und die Fehler der Methode dürfen die in der Natur vorkommenden Schwankungen der untersuchten Verhältnisse nicht übertreffen.

Verf. sucht daher durch Anwendung der verschiedenen Fang- und Filtrationsmethoden den wirklichen Gehalt des Meeres an Auftrieb möglichst zu bestimmen und den beim Gebrauch der einzelnen Apparate eintretenden Verlust festzustellen. Als geeignetes Untersuchungsgebiet dient ihm das von Küsteneinflüssen fast ganz freie Mittelmeer bei Syrakus.

Eine vertikale Wassersäule von etwa 100 m Höhe wurde in derselben Lokalität unmittelbar nacheinander durch Müllergaze Nr. 20, durch Papier und durch Seidentaffet filtriert. Der Vergleich der erhaltenen, konservierten und gezählten Fänge ergab die bei der Filtration durch Gaze und Papier erlittenen Verluste. Um das Vorkommen nicht konservierbarer Protozoen festzustellen, wurden Wasserproben von der Oberfläche und aus verschiedenen Tiefen mit der Meyerschen Flasche, oder dem Krümmelschen Apparat geschöpft und durch Papier und Seide filtriert. Endlich gestattete die Untersuchung des Fangapparatinhalts frisch gesammelter Appendiculariengehäuse die Organismen zu erkennen, welche den mechanischen Einwirkungen der Papier- und Seidenfiltration erliegen. Aus der Betrachtung der beiden letzten Beobachtungsserien liess sich der Verlust der Seidentaffetfänge, die wahre Grösse des Verlusts bei Anwendung der andern Methoden und zuletzt eine Vorstellung vom wirklichen Gehalt des Meers an Auftrieb gewinnen. Verf. bespricht einlässlich die einzelnen Methoden, ihre Anwendung und die Vergleichbarkeit der erhaltenen Resultate. Er stellte auch Vergleichsfänge mit Netz und Pumpe an, um den Verlust an gefangenem Plankton infolge der Durchlässigkeit der Netzzeuge und Filter abzumessen. Nicht alle Differenzen von Fängen, die an demselben Ort, zeitlich unmittelbar nacheinander ausgeführt wurden, hängen von der Unzulänglichkeit der Netzstoffe ab. Manche erklären sich durch Unregelmäßigkeiten in der Verteilung des Auftriebs und durch Fehler der einzelnen Methoden. Die Bedeutung der durch ver-

schiedene Faktoren herbeigeführten Abweichungen für die Planktonforschung wird ausführlich erörtert.

Grösste Förderung finden unsere Kenntnisse über den Meeresauftrieb durch die vom Verf. ins Licht gerückte Tatsache, dass die Appendicularien in ihren Gehäusen eigene Planktonfangapparate besitzen. Die betreffenden komplizierten Einrichtungen arbeiten so sorgfältig, dass die in ihnen aufgespeicherten kleinsten und skelettlosen Planktonorganismen in vorzüglicher Erhaltung, ja sogar lebend angetroffen werden. Sie entwickeln sich am höchsten bei den Oikopleurinen, deren Gehäuse gleichzeitig dem Schutz, der Lokomotion und dem Nahrungserwerb dienen. Eine gallertige Cuticulaausscheidung entsteht periodisch, entwickelt sich zum Gehäuse und wird nach höchstens sechs Stunden weggeworfen, um durch eine entsprechende Neubildung ersetzt zu werden. Umfangreiche, filtrierende Gitterfenster dienen dem Wasser als einzige Eingangspforten. Sogar bei den grössten mediterranen Oikopleurinen bleibt die Maschenbreite der Gitter hinter derjenigen von Müllergaze Nr. 20 zurück, während die Maschenlänge erheblich grösser werden kann. Immerhin wirken die spaltförmigen Durchlässe der Fenster filtrierend bedeutend besser, als die fünfeckigen Löcher der Gaze; zudem ist der Verbrauch an Baumaterial erheblich geringer, als für ein gleich wirksames Gitter mit quadratischen Maschen.

Aus dem vorher filtrierten Wasser gewinnt die Appendicularie ihre Nahrung. Schon die Gegenwart ungeheuerer Mengen von Copelaten im Meeresauftrieb lässt auf die massenhafte Entwicklung der Nahrungstiere, d. h. des kleinsten, der Müllergaze entgehenden Planktons schliessen.

Im Gehäuse strömt das Wasser durch einen feinen Reusenapparat, der dasselbe zum zweiten Male reinigt und zugleich die Nahrungskörper auf einen kleinen Raum zusammendrängt, so dass sie von der *Oikopleura* leicht aufgesogen werden können. Die im hintern Gehäuseteil gelegene Fangvorrichtung für das Microplankton, deren hohe Komplikation in Bau und Funktion Verf. eingehend beschreibt, setzt sich aus Filtrierapparat, Sammelkammer und Absaugrohr zusammen. In ihren „Reusengängen“ sammeln sich die kleinsten Auftrieborganismen in grosser Zahl und vorzüglicher Erhaltung an. Der Inhalt besteht gerade aus dem zartesten, nackten Teil des Planktons, der sonst nicht zu erbeuten ist. Zudem lässt sich das natürliche zarte Filter leicht lospräparieren und mikroskopisch untersuchen.

Auch die gehäuselosen Fritillarien besitzen zum Planktonfang eine seltsam gebaute, aufblähbare Gallertblase.

Bei der Verwertung der durch die Untersuchung der Fangapparate gewonnenen Resultate sind einige Einschränkungen zu machen. Besonders geben die Fallen der Appendicularien nur Aufschluss über das Vorkommen kleinster, kugeliger bis spindelförmiger Planktonformen von etwa 3—20 μ Durchmesser. Der Inhalt der Fangapparate entspricht sicher einer filtrierten Wasserquantität von weniger als 100 Kubikcentimeter. Genauere Vergleichung mit der Filtration durch Seidentaffet gibt sogar für die grossen Gehäuse von *Oikopleura albicans* nur eine Zahl von etwa 50 Kubikcentimeter. So darf man annehmen, dass das im Fangapparat enthaltene Plankton stets weniger, als den Filterrückstand aus 0,1 Liter Wasser betrage. Zur Vergleichung der Filtration durch Seide und Appendicularien eignet sich die Betrachtung von Organismen, die, wie die Coccolithophoriden, sich mit beiden Methoden gleich gut fangen lassen.

Eine Zusammenfassung der methodologischen Auseinandersetzungen führt zum Schluss, dass die Appendicularien die schonendste Filtrationseinrichtung besitzen und dadurch beim Studium der kleinsten, unbeschalten, einzelligen Planktonten unübertreffliche Dienste leisten. Schon bei der Filtration durch Seidentaffet und mehr noch durch gehärtete Papierfilter gehen die meisten nackten und auch gewisse schalentragende Protozoen und Protophyten zu grunde. Doch lassen sich mit dichtem Taffet bei quantitativen und qualitativen Bestimmungen kleiner Schalenträger gute Resultate erzielen. Endlich bildet Müllergaze Nr. 20 bei der quantitativen Untersuchung von Metazoen und grössern Protozoen ein ausgezeichnetes Filtrationsmaterial. Die Verbindung aller geprüften Methoden liefert ein im ganzen klares Bild über die wirklich vorhandene Menge und die Zusammensetzung des marinen Auftriebs, wenn auch ein Rest kleiner Organismen ungefangen bleibt.

In einem dritten Abschnitt seiner Abhandlung vergleicht Verf. spezieller die einzelnen Methoden in bezug auf ihre Brauchbarkeit für den Fang der verschiedenen Planktonorganismen. Gleichzeitig gelangt er, gestützt auf kritische Erörterungen und Vergleiche zu Schlüssen über die Zusammensetzung des marinen Planktons und beschreibt kurz die bemerkenswertesten Auftrieborganismen aus den Gruppen der Protozoen und Protophyten. Besonders berücksichtigt werden die kleinsten, durch die Müllergaze nicht zurückgehaltenen Formen. Viele derselben sind neu. Sie gehören zu den Amöben, Euflagellaten, Ciliaten, Peridineen, Chrysomonadinen, Cryptomonadinen und Euglenen.

Neben den Metazoen, Protozoen und Protophyten werden bei der Besprechung auch die Blastomyceten, Bakterien und die Ruhezu-

stände (Cysten) von Protisten nach ihrem qualitativen und quantitativen Auftreten berücksichtigt.

Im allgemeinen lässt sich sagen, dass im Auftrieb des Meers alle Abteilungen der Protozoen vorkommen. Neben Foraminiferen und Radiolarien finden sich nackte Amöben und Heliozoen, neben Cystoflagellaten, Euflagellaten, neben Tintinniden und Vorticellen holotriche, hypotriche und heterotriche Ciliaten. Von diesem Reichtum fängt die Müllergaze nur die Cystoflagellaten vollständig, die Radiolarien nahezu vollständig, von den Foraminiferen und Tintinniden nur $^1/_3$ bis $^1/_4$, von allen übrigen höchstens zufällig vereinzelte Individuen.

Auf Seiden- und Papierfiltern bleiben alle Skeletträger und ein grosser Teil der widerstandsfähigern nackten Formen zurück. Die meisten Euflagellaten und fast alle nackten Amöben dagegen gehen zu grunde. Nur in seltenen Fällen treten übrigens die nackten Protozoen in erheblichen Mengen auf; da sie sehr klein sind, machen sie einen nennenswerten Bruchteil der gesamten Planktonquantität nur aus, wenn sie in sehr grossen Zahlen erscheinen. Überhaupt nicht gefangen wurden die Schwärmer der Cystoflagellaten und Acineten, die Schwärmzellen der Radiolarien und die Sporen der Sporozoen.

Fänge mit Müllergaze geben über die Rolle der Protophyten im marinen Auftrieb ein ganz unvollkommenes Bild. Die Anwendung von Seiden- und Papierfiltern bringt einen Zuwachs von einigen Formen und zahlreichen Individuen. Durch die Untersuchung der Appendiculariengehäuse kommen neue Arten nicht dazu, doch wächst die Anzahl der Exemplare der nackten Organismen und auch diejenige einer sehr kleinen Diatomee bedeutend.

Die Dezemberfänge bei Syrakus ergaben über die Wirksamkeit der verschiedenen Filter — Müllergaze, Papier, Seide, Appendicularienapparate — und über den Gehalt des Meers an Auftrieb etwa folgendes allgemeine Resultat. In 1000 Litern filtrierten Wassers lebten mehr als zwei Millionen Planktonpflanzen, von denen die Müllergaze nur 110000 fing, während jede der drei folgenden Filtrationsarten die Zahl um rund 650000 vermehrte. Tiere fanden sich in derselben Wassermenge nur $^1/_3$ Million; von ihnen blieben nur 9000 im Gazenetz zurück. Alle diese Zahlen verschwinden vollkommen neben den ungeheuren Mengen der auftretenden Bakterien. Die mühsame, aber wichtige Ausrechnung der im Meer damals vorhandenen Planktonmasse ergibt für 1000 Liter Wasser 52,4 Kubikcentimeter, von denen das Gazenetz nur 21 Kubikcentimeter fing. 60 % der Auftriebmasse gingen durch die Müllergaze verloren.

Der Versuch Brandts, das Verhältnis zwischen Konsumenten

und Produzenten, das auch im Meer bestehen muss, zur Bestimmung des beim Fang eintretenden Planktonverlusts zu benützen, scheitert an der Unkenntnis der hauptsächlichsten in Betracht fallenden Faktoren. Auch wenn die Müllergaze uns wirklich über die Masse der im Plankton lebenden Konsumenten aufklären könnte, so wäre doch die Möglichkeit ausgeschlossen, darnach den Auftriebverlust zu berechnen. Wie unzulänglich für Planktonuntersuchungen die Fänge mit Müllergaze sind, geht auch daraus hervor, dass 80 % der auf diesem Wege erbeuteten Planktonmasse zu den Metazoen gehört; in Wirklichkeit aber bilden die Gewebetiere nur 55 % des ganzen Auftriebs. Die Hauptmenge des Planktons wird uns erst durch Papierfiltration fassbar gemacht; Filtration durch Seide steigert die Masse pflanzlichen Planktons noch bedeutend, während die Untersuchung der Appendiculariengehäuse unsere Vorstellung vom Volumen des Auftriebs kaum verändert.

Die Gazefänge genügen nicht, um die Fragen nach der Masse des Planktons, nach seinen qualitativen Eigenschaften, nach der Zusammensetzung aus Konsumenten und Produzenten zu lösen. Sie versagen aber auch ganz oder teilweise bei den für die Erkenntnis der Ökonomie der Meere so wichtigen Studien über die Vermehrungsgeschwindigkeit und die Grösse der Vernichtung, der jede Art durch ihre Feinde ausgesetzt ist. Endlich dürfen sie nur mit der grössten Vorsicht verwendet werden, wenn es gilt, die zahlreichen Fragen nach der zeitlichen und örtlichen Verbreitung der einzelnen Planktonorganismen zu entscheiden.

Am passendsten tritt an die Stelle der Müllergaze zur Filtration vertikaler Wassersäulen ein Netz aus dichtem Stoff. Die Anwendung eines solchen Apparats hat sich wesentlich vereinfacht, seitdem wir wissen, dass selbst in sehr planktonarmen Meeren die Filtration von weniger als 100 Liter Wasser genügt, um diejenigen Organismen quantitativ abzuschätzen, die ganz oder teilweise durch die Maschen der Müllergaze hindurchgehen.

Bei ruhiger See und in relativ geringen Tiefen kann das zu filtrierende Wasser mit Schlauch und Pumpe gewonnen werden. Im ganzen eignet sich aber diese, zudem zeitraubende und kostspielige Methode besser für Binnengewässer als für Meere.

Das Schöpfen von Wasserproben von 1—5 Liter aus verschiedenen Tiefen und die folgende Filtration durch dichte Filter gibt kein vollständiges Bild von der gesamten Planktonzusammensetzung. Grössere und seltenere Organismen werden nicht gefangen.

Nicht ausser acht zu lassen ist die Tatsache, dass durch die Konservierung manche Organismen zu grunde gehen. So empfiehlt

sich möglichst ausgedehnte Untersuchung des lebenden Planktons. Über das Vorkommen der nackten Protisten klärt einzig der Inhalt der Fangapparate von Appendicularien-Gehäusen genügend auf.

In den Schlussbemerkungen der äusserst sorgfältigen Abhandlung, deren so reicher Inhalt hier nur ungenügend skizziert werden konnte, hebt Verf. als Ergebnis seiner Untersuchungen hauptsächlich drei Punkte hervor. 1. Das Meer beherbergt einen bedeutend reichern Auftrieb, als man annehmen konnte. Filtration kleiner Wassermengen genügt also, um das quantitative Auftreten der Planktonorganismen zu erkennen. 2. Die Gleichmäßigkeit der marinen Planktonverteilung ist eine recht grosse; kleine, von einem Tag zum andern verschiedenen Tiefen entnommene Stichproben zeigen deutlich die Verteilung des Auftriebs in den verschiedenen Wasserschichten. 3. Fänge mit Müllergaze geben kein richtiges Bild von der qualitativen und quantitativen Beschaffenheit des Planktons. Um irrige Vorstellungen zu vermeiden, müssen andere Filtrationsmethoden ergänzend und ersetzend Verwendung finden. F. Zschokke (Basel).

340 **Wesenberg-Lund, C.,** Sur l'existence d'une faune relicte dans le lac de Furesö. In: Bull. Acad. R. Sc. Lett. Danemark. Nr. 6. 1902. pag. 259—303. 1 carte.

Nach einer historischen Übersicht über die Entwicklung unserer Ansichten von „Reliktenseen“ und „Reliktenfaunen“ definiert Verf. als „Relikte“ alle diejenigen marinen Tierformen, die auf irgend einem Weg in das Süsswasser eingewandert sind und sich demselben auf irgend eine Weise angepasst haben. Dabei bleibt es somit gleichgültig, ob die Einwanderung in ursprüngliche Meeresarme erfolgte, oder ob der Eintritt in die Seen durch Flüsse vermittelt wurde, sowie ob die neue Anpassung infolge von Isolierung von Meeresteilen sich vollzog, oder ob sie in den Wasserläufen während der Immigration einsetzte. Zeitlich ist der Begriff der relikten Tiere ebenfalls weiter zu fassen. Das Phänomen der Reliktenbildung begann lange vor der Glacialzeit, wie es z. B. die Gegenwart jurassischer Reliktenformen im Tanganyikasee beweist, und dauert heute noch weiter fort. So wäre „relikt“ jedes marine, in einem See isolierte Tier, das sich dem süssen Wasser zu irgend einer Zeit angewöhnte.

Im dänischen Furesö leben eine Reihe von relikten Organismen, die in das Süsswasser wahrscheinlich direkt aus dem Meer während des Zeitabschnittes einwanderten, der uns von der Eiszeit trennt. Mit ihnen beschäftigt sich Verf. in systematischer, geographischer und biologischer Beziehung. Es sind *Mysis oculata* Fabr. var. *relicta* (Lovén) G. O. Sars, *Pontoporeia affinis* Lindström, *Pallasiella quadri-*

spinosa G. O. Sars, *Caligus lacustris* Stp. u. Lkt., *Neritina fluviatilis* L. und *Osmerus eperlanus* L. Ob *Pallasiella* als glaciales Relikt zu gelten hat, bleibt fraglich. Sie ist, wie wahrscheinlich alle Süsswasseramphipoden, wohl eine eingewanderte Meerform, oder stammt doch von marinen Vorfahren ab. Über die Zeit der Einwanderung und die spezielle Abstammung lässt sich indessen einstweilen nichts aussagen.

Der mit dem marinen *Caligus curtus* Müll. sehr nahe verwandte *C. lacustris* ist überhaupt nur aus den zwei dänischen Gewässern Furesö und Tjustrupsö bekannt. Er lebt gemein auf verschiedenen Fischen, am häufigsten auf dem Hecht. Seinen Import in den Furesö verdankt *Caligus* wohl *Osmerus*. *Neritina fluviatilis* drang vielleicht nicht in unmittelbar postglacialer Zeit in das Süsswasser ein; für sie ist auch passiver Import nicht ausgeschlossen. *Osmerus eperlanus* verwandelt sich in Seen, aus denen die regelmäßige Rückwanderung nach dem Meer allmählich unmöglich wird, unter wenigstens teilweisem Verlust des Wandertriebs und unter Grössenabnahme zum reinen Süsswasserfisch.

Die Fauna relicta des Furesös zerfällt in zwei Gruppen: ältere, arktische Formen, die abyssal leben, sich wahrscheinlich in der kältesten Jahreszeit fortpflanzen und in weitentlegener Epoche direkt in den See eindrangen, und nicht arktischen Tieren, deren Einwanderung auf ein viel späteres Datum anzusetzen ist. Zur ersten Gruppe gehören *Mysis* und *Pontoporeia*, zur zweiten *Pallasiella, Caligus*, *Neritina* und *Osmerus*.

Die Gegenwart der besonders interessanten arktischen Gruppe in dänischen Seen war unbekannt. Im allgemeinen bieten die seichten und warmen Wasserbecken Dänemarks polaren Tieren keine passende Heimat.

Über den Zeitpunkt und die Modalität der Besitznahme des Furesös durch die marinen Geschöpfe lassen sich blosse Conjekturen aufstellen. Als Basis hat denselben die in neuerer Zeit vervollständigte Kenntnis der geologischen Verhältnisse von Nordseeland zu dienen. Eür die definitive Gestaltung des ganzen in Betracht fallenden Gebietes spielte das Glacialphänomen eine ungemein wichtige Rolle. Das Meer erreichte den Furesö nie. Es stellt also der See keinen abgetrennten Meeresarm dar; sein Bett verdankt den Ursprung wohl glacialer Erosion.

Als Nordseeland nach dem Rückzug des Eis sich mit einer einfachen, polaren Vegetation bedeckte, drang in die Ostsee, das „*Yoldia*-Meer“ in seiner weitesten Ausdehnung, auch die arktische Fauna ein. Später zur „Birken-“ und „Fichtenzeit“ des nördlichen Seeland ver-

wandelte sich das baltische Meer zu dem gewaltigen, durch Hebung vom Ozean sich ganz abschnürenden „*Ancylus*-See“. Das weitgedehnte Wasserbecken verlor seinen Salzgehalt; die arktisch-marinen Insassen mussten sich dem Süsswasser anpassen, während gleichzeitig Süsswassertiere aus den russischen Flüssen in den See einwanderten. Fortschreitende Hebung führte zur Abschneidung der schwedischen Golfe und zur Isolation ihrer Fauna.

Eine Senkung liess den *Ancylus*-See mit dem Ozean von neuem in Beziehung treten. So entstand das „*Littorina*-Meer“, das während der „Eichenzeit“ bei fortgesetzter Senkung in die alten, glacialen Erosionstäler des nördlichen Seeland vordrang und sich so auch dem Furesö beträchtlich annäherte. Die allmählich sich einstellende, neue Hebung liess endlich das Meer wieder zurückweichen.

Zur Einwanderung mariner Tiere in den Furesö, der niemals einen Meeresabschnitt darstellte, eignete sich die unmittelbare Postglacialzeit mit ihren stark fliessenden Schmelzwässern nicht. Seit einigen Jahrhunderten ist ferner der Eintritt von Tieren in den betreffenden See durch den Menschen verlegt worden, der den Ausfluss für industrielle Zwecke in Anspruch nahm.

Während der langen Zwischenepoche bot sich der günstigste Moment zur Einfuhr mariner Faunenelemente in das Süsswasserbecken, als das Meer im Lauf der „Eichenzeit“ weit gegen den Furesö vordrang. Vielleicht zog sich damals, als das *Littorina*-Meer entstand, die Fauna des westlichen *Ancylus*-Sees vor dem Eindringen des Salzwassers in die Flussmündungen und in die mit den Flüssen verbundenen Seen zurück. Zu dieser sich flüchtenden Tierwelt zählten auch arktisch-marine Elemente, die sich indessen bereits an das Süsswasser des *Ancylus*-Sees angepasst hatten. Der Prozess der Einwanderung vollzog sich wahrscheinlich im weiterer geographischer Ausdehnung, besonders die norddeutschen Seen dürften ebenfalls durch ihn ihre marinen Relikten erhalten haben. Wesenberg-Lund stützt seine Hypothese vornehmlich durch die Betrachtung der heutigen Verteilung der arktischen Tierformen in der Ostsee und der speziellen Verteilung der beiden *Mysis*-Arten im Sund und im baltischen Meer. Ostsee und Furesö beherbergen *Mysis relicta*, der Sund dagegen, nach Lönnberg als Bestandteil einer arktischen Reliktenfauna, *M. oculata*, die Stammform von *M. relicta*.

Mit den polaren Crustaceen *Mysis* und *Pontoporeia* erreichten wahrscheinlich auch weitere marine Arten den Furesö. Andere aber wanderten viel später ein, zuletzt wohl *Osmerus*. Erst die menschliche Industrie gebot der Tiereinfuhr Halt. Jetzt ist der Import

unmöglich, ebenso können unter den heutigen Verhältnissen Tiere aus dem See aktiv nicht mehr auswandern.

So wären im Furesö gegenwärtig folgende marine Fauna-Elemente isoliert:

1. Erste marine Einwanderer, wie *Valvata*, *Bithynia* usw., die zur sehr alten, fast kosmopolitischen Tierwelt des Süsswassers gehören. Sie passten sich dem Leben im süssen Wasser lange vor der Eiszeit an; ihre eigentliche Herkunft ist gänzlich unbekannt.

2. *Mysis oculata* var. *relicta* und *Pontoporeia affinis*, zwei arktische Formen, die in die Ostsee einwanderten, während diese mit dem Eismeer in Verbindung stand. Sie gewöhnten sich in dem zum *Ancylus*-See gewordenen baltischen Meer an das Süsswasser an und zogen sich beim Anbruch der *Littorina*-Zeit von Osten und Westen her auch in den Furesö zurück. Später, nach dem Rückzug des Meers aus den tiefen Erosionstälern Seelands, blieb nur noch der östliche Weg offen, den der Mensch endlich auch verlegte. Ähnliche Ereignisse traten vielleicht an allen Ufern des *Ancylus*-Sees, besonders den westlichen ein.

3. Die übrigen marinen Bewohner des Furesös entstammen wohl zum grössten Teil späterer Einwanderung. Aus der Gegenwart mariner Tiere im Furesö kann nicht geschlossen werden, dass das Wasserbecken früher mit dem Meer in direktem Zusammenhang stand. So erhält ein von Credner im allgemeinen ausgesprochener Satz eine weitere Bestätigung. F. Zschokke (Basel).

Parasitenkunde.

341 **Scott, Th., Notes on some Parasites of Fishes. In: Twentieth Ann. Report Fishery Board Scotland, Glasgow 1902. pag. 288—303. pl. 12 u. 13.**

In Ergänzung früherer Mitteilungen zählt Verf. eine Reihe parasitischer Copepoden von Fischen der schottischen Gewässer auf (3 Ergasiliden, 4 Caligiden, 5 Dichelestiden, 2 Chondracanthiden, 1 Lernaeiden und 2 Lernaepodiden). Er beschreibt ausführlich die neuen und wenig bekannten Arten und legt ihre systematische Stellung gegenüber den verwandten Formen klar. — Die genaue Schilderung der *Eudactylina acuta* van Ben. von *Rhina squatina* hat zugleich als Typus-Definition des Genus *Eudactylina* zu gelten.

Als Species novae charakterisiert Scott *Bomolochus onosi* (Träger *Onos mustelus* und *O. cimbrius*), *B. zeuglopteri* (*Zeuglopterus punctatus*), *Caligus labracis* (*Labrus mixtus* und *L. maculatus*), *Clavella cluthae* (*Ctenolabrus rupestris*) und *Eudactylina similis* (*Raja radiata*). Andere Formen waren an den schottischen Küsten unbekannt oder kommen in neuen Wirten vor.

Am Ende der Mitteilung bespricht Verf. noch zwei Trematoden, das für Schottland zum ersten Male nachgewiesene *Callicotyle kroyeri* Dies. aus der Kloake von *Raja radiata* und die neue Art *Acanthocotyle monticellii* von den Kiemen von *Raja clavata*. F. Zschokke (Basel).

Coelenterata.

342 **Duerden, J. E.,** Boring algae as agents in the disintegration of corals. In: Bull. Americ. Mus. Nat. Hist. Vol. XVI. Article XXV. 1902. pag. 323—332. 1 Taf.

Queckett war der erste, der die Aufmerksamkeit auf die Tatsache lenkte, dass Korallen häufig in allen Richtungen von Röhren durchzogen sind, die die Folge des Wachsens fadenförmiger Pflanzen in dem Kalkskelett sind. Später haben andere Forscher ähnliche Röhren nicht nur bei Korallen, sondern auch in den Hornskeletten der Spongien, den Schalen der Foraminiferen, Mollusken und Brachiopoden nachgewiesen und gezeigt, dass bohrende Algen und Pilze die Ursache sind. Verf. untersuchte frisch gesammelte Korallen von Jamaika sowie die von Alexander Agassiz in den Jahren 1899—1900 gesammelten Korallen von den Riffgebieten des Pacific und fand überall fadenförmige Algen das Skelett durchziehen. Er hält den Prozess der Korrosion durch Algen für eine wichtige, wenn nicht für die wichtigste Ursache der Auflösung der Korallenmassen und glaubt, dass dadurch die Entstehung der Atolle im Murrayschen Sinne verständlicher wird. Die physikalischen und chemischen Prozesse, die dabei stattfinden, sind noch nicht völlig aufgeklärt. Die korrodierende Wirkung ist wahrscheinlich ähnlich der, die beobachtet wird, wenn die Wurzeln lebender Pflanzen in Berührung mit einer Marmorplatte kommen. W. May (Karlsruhe).

343 **Felix,** Über zwei neue Korallengattungen aus den ostalpinen Kreideschichten. In: Sitzungsber. d. Naturf.-Ges. Leipzig. XXVI. u. XXVII. Jhrg. 1899/1900. pag. 37—40.

Im Jahre 1853 beschrieb Reuss eine neue Korallenart aus Gosau als *Gyrosmilia edwardsi*. Er bemerkt dazu, die Art sei sehr selten. 1857 führt Milne Edwards die Art in seiner Hist. nat. T. II, pag. 362 als *Thecosmilia edwardsi* auf. An einem grossen, vom Verf. bei Gosau gesammelten Stock war nun die Struktur vorzüglich erhalten, und die Untersuchung dieses und anderer Exemplare ergab, dass die Koralle zu keiner der beiden obengenannten Gattungen gerechnet werden kann. Auch mit keiner sonstigen Gattung stimmt sie völlig überein, sondern ist vielmehr als ein neues Genus zu betrachten, für das Verf. den Namen *Astrogyra* vorschlägt. Es scheint in den Gosauschichten nur durch die eine obengenannte Art *edwardsi* vertreten zu sein. Am nächsten steht es der Gattung *Lasmogyra*, von der Verf. 5 Arten in den Gosauschichten nachweisen konnte.

Bei Untersuchung der Mikrostruktur von *Thamnastraea multiradiata* Reuss kam Verf. zu der Überzeugung, dass diese Art als

Vertreter einer neuen Gattung anzusehen ist, für die er den Namen *Astraraea* vorschlägt. Diese Gattung soll koloniebildende Formen umfassen, die äusserlich einen thamnastraeenartigen Habitus besitzen, deren Septen aber, wie bei *Coscinaraea,* mehr oder minder unregelmäßig perforiert sind und keine Neigung zeigen, kompakt zu werden. Die beiden bis jetzt bekannten Arten stammen von Gosau und sind als *Astraraea multiradiata* und *A. media* zu bezeichnen.

W. May (Karlsruhe).

Vermes.

Plathelminthes.

344 **Sabussow, H.,** Tricladenstudien IV. Erster vorläufiger Bericht über die von Herrn W. Garjajew im Baikalsee gesammelten Planarien. (И. П. Забусовъ, Замѣтки по морфологіи и систематикѣ Triclada IV. Первый предварительный отчетъ о планаріяхъ оз. Байкала, еобранныхъ В. П. Гаряевымъ.) In: Arbeiten der Naturforscherges. bei der k. Univers. Kasan. (Труды общества естествоисп. при И. Казанскомъ Унив.) Bd. XXXVI. Heft 6. 1903. pag. 1—59. Taf. I. (Russisch mit deutscher Zusammenfassung).

Die beschriebenen Tricladen wurden 1899—1901 von Garjajew gesammelt. Unter ihnen sind fast alle beschriebenen Arten neu. Vor allem bemerkenswert noch eine neue *Rimacephalus*-Art. *R. punctatus* unterscheidet sich von *R. pulvinar* Grube durch weisse Färbung, schärfer hervorstechende braune Flecke und geringere Grösse. Die übrigen beschriebenen Arten sind: *Idrocelis nigrofasciatus* Grube, *S. hepatizon* Grube, *T. grine* Grube, *S. fungiformis* n. sp., *S. lineatus* n. sp., *S. garjajewi* n. sp., *S. leucocephalus* n. sp., *P. leucocephalus* var. *bifasciatus* var., *S. guttata* Gerstf., *Procotyles baicalensis* n. sp., *Planaria angarensis* Gerstf., *Pl. anula* n. sp., *Pl. sibirica* n. sp., *Pl. grubei* n. sp., *Pl. dybowskyi.* Von allen beschriebenen Arten sind die Kopulationsorgane abgebildet. E. Schultz (St. Petersburg).

Arthropoda.

Crustacea.

345 **Scott, Th.,** Notes on gatherings of Crustacea collected by the Fishery Steamer „Garland“ and the Steam Trawlers „Star of Peace“ and „Star of Hope“, of Aberdeen, during the year 1901. In: Twentieth Ann. Rep. Fishery Board Scotland, Glasgow 1902. pag. 447—485. pl. 22—25.

Die Crustaceenausbeute, die auf den Streifzügen der schottischen Fischereidampfer gewonnen wurde, umfasste eine Reihe neuer oder seltener Formen. Manche waren für die Küsten Schottlands und der Shetlandinseln unbekannt. Wiederholt und sehr gründlich untersuchte Lokalitäten lieferten vorher dort nicht gefangene, auffällige Arten. So fanden sich im Firth of Forth der Schizopode *Erythrops goesii* G. O. Sars und der Macrure *Calocaris macandreae.* Das Auftreten dieser Formen erklärt sich vielleicht durch neue Zuwanderung.

Die Mehrzahl der gesammelten Crustaceen, die einlässlich aufgezählt und wo es nötig schien genauer beschrieben und systematisch sicher gestellt werden, gehört den Copepoden an. Für sie musste Verf. fünf neue Genera und 10 neue Species aufstellen.

Aus der Abteilung der Ascidicolidae stammt *Platypsyllus* n. g. mit der Art

P. minor n. sp. *Pseudomesochra* n. g. nimmt eine Mittelstellung zwischen *Mesochra* Boeck und *Cletodes* G. S. Brady ein, entfernt sich jedoch von beiden Gattungen durch den Bau des Mandibulartasters und des fünften Fusspaares. Die einzige bekannte Art ist *P. longifurcata* n. sp. *Leptopontia* n. g. mit seiner Species *L. curvicauda* n. sp. unterscheidet sich von den verwandten *Mesochra* Boeck und *Tetragoniceps* durch die Abwesenheit eines sekundären Antennenasts, die Form der Mandibel und den Besitz eines einästigen Mandibularpalpus. An *Cletodes* G. S. Brady schliesst sich *Fultonia* n. g. (Art *F. hirsuta* n. sp.) an. Zu den Lichomolgidae gehört *Pseudopsyllus* n. g. (*P. elongatus* n. sp.) mit Anklängen an *Clausia* Claparède und *Hersiliodes* Canu.

Neue Arten schon bekannter Gattungen sind *Phoenna zetlandica,* vielleicht identisch mit *Ph. spinifera* Claus, die auf dem Anneliden *Eulalia viridis* parasitierende *Nereicola concinna, Stenhelia confusa,* welche *St. hirsuta* J. C. Thompson am nächsten steht, *Ameira tenuicornis* und *A. propinqua.*

Als erwähnenswerte, für die schottischen Gewässer neue Funde haben zu gelten, ein ♀ des nordischen *Xanthocalanus borealis* G. O. Sars, das bisher nicht beschriebene ♂ von *Scolecithrix brevicornis* G. O. Sars, *Normanella attenuata* A. Scott, *Nannopus palustris* G. S. Brady, *Acontiophorus ornatus* Brady and Robertson, *Cribropontius normani* Brady and Robertson, *Cancerilla tubulata* Dalyell und *Salenskya tuberosa* Giard et Bonnier. Letztere parasitiert auf *Ampelisca spinipes* Boeck und fällt vielleicht mit *Rhizorbina ampeliscae* zusammen.

Beide Gattungen der Monstrilliden, *Monstrilla* Dana und *Thaumaleus* Kröyer besitzen an der schottischen Küste Vertreter, erstere *M. longiremis* Giesbr., letztere *Th. thompsoni* Giesbr. Von den Ostracoden nennt Verf. nur die zwei seltenern Formen *Sarsiella capsula* Norman, deren ♂ er zum erstenmal beschreibt, und *Conchoecea elegans* G. O. Sars.

Kurze Notizen über die erbeuteten Branchiopoden (*Podon*), Amphipoden, Isopoden, Cumaceen, Schizopoden und Macruren schliessen die Arbeit ab.

F. Zschokke (Basel).

346 **Sars, G. O.,** On a new south American Phyllopod, *Eulimnadia brasiliensis* G. O. Sars, raised from dried mud. In: Arch. Math. Naturvidensk. B. 24. Nr. 6. Kristiania. 1902. pag. 1—12. Taf. 1.

Aus getrocknetem Schlamm, der kleinen, brasilianischen Tümpeln entstammte, zog Sars die neue Art *Eulimnadia brasiliensis* auf. Mit ihr steigt die Zahl der aus Südamerika bekannten Phyllopodenformen auf 5 an.

Die genaue Beschreibung von ♂ und ♀ zeigt, dass sich *E. brasiliensis* in einigen Beziehungen den indischen Verwandten *E. chaperi* Simon und *E. gibba* G. O. Sars nähert. Andere Merkmale erinnern an die europäische *Limnadia lenticularis* L. und an *Eulimnadia dahli* G. O. Sars aus Australien.

Wie in der *Limnadia*-Gruppe überhaupt, so sind auch bei *E. brasiliensis* die männlichen Exemplare äusserst selten. Es gelang, sogar aus vollständig ausgetrockneten, unbefruchteten Eiern der neuen Art frische Generationen aufzuziehen.

An die Stelle der primären Bisexualität der Phyllopoden trat, nach S a r s, sekundäre Parthenogenesis, um in kleinen, leicht austrocknenden Tümpeln eine möglichst rasche Vermehrung durchzuführen. Der Prozess der Verdrängung der einen Fortpflanzungsweise durch die andere ist bei den verschiedenen Arten verschieden weit gediehen. *Limnadia lenticularis* L. pflanzt sich gar nicht mehr bisexuell fort; bei *Eulimnadia* Packard erscheinen, gewissermaßen als atavistischer Rückschlag, sehr seltene Männchen, die für die Vermehrung kaum noch eine Bedeutung besitzen. Sie werden häufiger bei *Paralimnadia* G. O. Sars, wo indessen die Weibchen an Zahl noch bedeutend überwiegen. Beide Geschlechter treten endlich zu jeder Jahreszeit in ungefähr derselben Menge bei den Angehörigen der Estheriidae und Lynceidae (= Limnetidae) auf.

Für die Ostracoden lässt sich eine durchaus parallele Reihe der Ersetzung zweigeschlechtlicher Fortpflanzung durch Parthenogenesis aufstellen. F. Zschokke (Basel).

347 **Samter, M.** und **R. Heymons,** Die Variationen bei *Artemia salina* Leach und ihre Abhängigkeit von äusseren Einflüssen. In: Anhang z. d. Abhandlg. k. Preuss. Akad. Wissensch. 1902. pag. 1—62.

Studien an *Artemia salina* aus den Salzlimanen bei Odessa hatten seiner Zeit Schmankewitsch dazu geführt, den Einfluss des wechselnden Salzgehalts auf den Körperbau des entomostraken Krebses in verschiedener Richtung als sehr tiefgreifend zu bezeichnen. Eine Verdünnung der Salzlösung sollte die Bildung scharf umschriebener Varietäten, die sich der Gattung *Branchipus* annähern, hervorrufen; eine Konzentration des Salzgehalts dagegen sollte *A. salina* in die Art *A. milhauseni* überführen. Diese Angaben blieben nicht unwidersprochen. Besonders Bateson machte darauf aufmerksam, dass die bei *Artemia* häufigen und verschiedenartigen Variationen und Veränderungen nicht durch den wechselnden Salzgehalt bedingt werden.

Es schien somit wünschenswert, die Untersuchungen Schmankewitschs unter möglichst engem Anschluss an die von ihm verwendeten Methoden zu wiederholen und so der Frage nahe zu treten, ob neue tierische Formen wirklich unter dem Einfluss eines einzigen äusseren Faktors, in diesem Fall des wechselnden Salzgehalts des bewohnten Mediums, sich herausbilden können.

Verfasser fanden das nötige Untersuchungsmaterial in den Salzlagunen von Molla Kary am Ostufer des Kaspischen Meeres. Grössere Seen und kleinere Tümpel, deren Salzkonzentration in ziemlich weiten Grenzen schwankte, lieferten Unmengen von *Artemia.* Die Tiere

färbten zeitweise das Wasser rötlich. Während der Salzgehalt der verschiedenen in Betracht fallenden Gewässer voneinander abwich, gestalteten sich dagegen in allen Seen und Tümpeln die übrigen äussern Lebensbedingungen wesentlich gleichartig. Dieselben brauchten deshalb nicht berücksichtigt zu werden. Zur Untersuchung dienten nur Exemplare von *Artemia*, die in Transkaspien in freier Natur gesammelt wurden.

Die Artemien von Molla Kary gehören zur Species *A. salina* Leach. Einige konstante Abweichungen von ihren Artgenossen anderer Lokalitäten, besonders von denjenigen der Odessaer Limanen, stempeln sie zu einer transkaspischen Lokalrasse. Die Unterschiede liegen in der Länge der Individuen, im Verhältnis von Vorderkörper und Abdomen, in der Skulptur der Cuticula, der Zahl der Furkalborsten, der Gestalt der Kiemen u. a. m. Sie sind geringfügig, aber konstant und charakteristisch. So erscheinen die Krebse von Odessa und Molla Kary als Lokalvarietäten oder lokale Subspecies von *Artemia salina.*

Unter den tausenden von untersuchten Tieren fand sich ein einziges männliches Exemplar; alle andern waren Weibchen, die Latenzeier, Subitaneier oder Embryonen in der Bruttasche trugen. Schon Walter hatte früher an derselben Lokalität keine Männchen gefunden.

Diese Tatsachen sprechen gegen Schmankewitsch, der annimmt, dass der steigende Salzgehalt des bewohnten Wassers als äusserer, entscheidender Faktor auf die Geschlechtsbestimmung von *Artemia* einwirke. Verfasser hätten in diesem Fall in den untersuchten, stark salzigen Gewässern unbedingt männliche Artemien finden müssen. Die bisherigen Erfahrungen an verschiedenen Tieren berechtigen übrigens kaum dazu, die Frage nach den Ursachen der geschlechtlichen Differenzierung als in so einfacher Weise lösbar darzustellen. Besonders ist es gewagt, das zeitweilige Auftreten männlicher Individuen bei gewöhnlich parthenogenetisch sich fortpflanzenden Geschöpfen auf die Rechnung des Einfluss dieser oder jener äussern Lebensbedingungen zu setzen. Vielmehr dürfte bei parthenogenetischen Metazoen die Notwendigkeit vorliegen, die Existenz der Species von Zeit zu Zeit durch die durch Ei- und Samenzelle vermittelte Vermischung der Idioplasmen zweier Individuen zu sichern. Dadurch ergibt sich das Bedürfnis gelegentlicher Einschiebung gamogenetischer Generationen in die parthenogenetische Generationenfolge. Der Vorgang würde eine Parallele zur Konjugation der Protozoen bilden.

Wenn sich die parthenogenetischen Tiere nun an eine bestimmte Lebensweise anpassen, die unter dem Einfluss streng gesetzmäßig sich wiederholenden Wechsels der äussern Bedingungen steht, so

kann das Auftreten der gamogenetischen Generationen in rhythmischer Folge wiederkehren. Damit erhalten äussere Faktoren einen gewissen, sekundären Einfluss auf die Geschlechtsbestimmung.

In Fällen aber, wo der Wechsel der Lebensbedingungen nicht regelmäßig eintritt, fehlt auch eine genügend festgelegte Periodicität im Erscheinen der begattungsfähigen Individuen. Dieselben treten, wie die sich konjungierenden Protozoen, in unregelmäßigen Intervallen auf. Die Gegenwart dieser kopulationsbedürftigen Tiere lässt sich einstweilen nur durch die hypothetische Annahme einer spezifischen, innern Organisation der Eltern, d. h. durch, dem eigentlichen Wesen nach unverständliche Ursachen deuten. Zur zweiten Kategorie parthenogenetischer Geschöpfe scheint *Artemia* zu gehören. Eine Gesetzmäßigkeit in der Geschlechtsbestimmung, in der sich der Einfluss äusserer Faktoren ausdrücken würde, lässt sich für den Krebs nicht erkennen. Besonders zweifelhaft bleibt es, ob das auslösende Moment zur Erzeugung getrennt geschlechtlicher Individuen gerade in einer bestimmten Konzentrationsstufe der bewohnten Salzlösung zu suchen sei.

In den 15 untersuchten Salz-Seen und -Tümpeln von Molla Kary entwickelten sich die weiblichen Artemien in maximalen Individuenzahlen bei 10 bis 24° Beaumé Salzgehalt. Die Variationserscheinungen der Tiere bildeten eine gleichmäßige Stufenleiter, die dem Grad der Salzkonzentration parallel lief. Mit steigendem Gehalt des Wohnorts an Kochsalz nimmt die Körperlänge der Artemien schrittweise ab; das Abdomen streckt sich relativ, indem sich das Verhältnis von Vorderkörper und Hinterleib verändert. Gleichzeitig verlängern sich einzelne Abdominalsegmente. Die Furka wird absolut und relativ kleiner; die Zahl ihrer Borsten verringert sich von Grad zu Grad. Endlich werden die Kiemen relativ grösser, der Enddarm dagegen kürzer. Diese Veränderungen treffen nur für die Gesamtsumme aller Individuen aus Gewässern von derselben Salzkonzentration zu; nicht alle Tiere desselben Wasserbehälters verändern sich gleich stark. So bilden die Bewohner eines Tümpels keine einheitliche Kolonie, die sich von der Bevölkerung von Salzwasser anderer Konzentration scharf unterscheiden würde. In jeder Stufe von Salzgehalt vielmehr finden sich nebeneinander alle möglichen Übergänge und Variationserscheinungen der betrachteten Merkmale.

So kommen die Verfasser zum Schluss des speziellen Teils ihrer Arbeit, dass der Salzgehalt des umgebenden Wassers auf den Organismus von *A. salina* einen nachweisbaren Einfluss ausübe, der sich besonders in gewissen Umgestaltungen der Grössen- und Formverhältnisse des Körpers ausdrücke. Sie schliessen aber weiter, dass, die

Einwirkung der Salzkonzentration eine relative sei. Die Mehrzahl der Individuen variiert in deutlich übereinstimmender Richtung, doch spielen individuelle Schwankungen immerhin eine ziemlich grosse Rolle, indem derselbe Salzgehalt nicht alle Artemien genau in derselben Weise und Stärke beeinflusst.

Der zweite, allgemeine Teil der Abhandlung bringt die eingehende Kritik der theoretischen Ansichten von Schmankewitsch, die sich etwa in folgenden Sätzen formulieren lassen. 1. Durch Einwirkung von Salzwasser von bestimmter Konzentration werden bei *Artemia salina* bestimmte Varietäten gebildet. 2. Durch den Einfluss starksalzigen Wassers gewinnt *A. salina* die Charaktere der Form *A. milhauseni*. 3. Durch den Einfluss schwachsalzigen Wassers nähert sich *A. salina* dem Genus *Branchipus*.

Schmankewitsch beschreibt eine beschränkte Anzahl (5) von Varietäten von *A. salina*, die sich durch ganz bestimmte Merkmale charakterisieren und stets nur Salzwasser von demselben Sättigungsgrad bewohnen. Solche festgelegte Varietäten könnten den Ausgangspunkt späterer Differenzierung von Subspecies und Species bilden.

Dem gegenüber erbringen die Verf. den Nachweis, dass die fünf von Schmankewitsch aufgestellten Formen nicht als wohlumschriebene Varietäten im zoologischen Sinne zu betrachten sind. Sie verbinden sich alle untereinander durch zahlreiche Übergangsstufen. Beim Versuch die streng gesetzmäßige Abhängigkeit der Körperform von *Artemia* von dem Grad der Salzkonzentration des umgebenden Mediums darzutun, verwickelte sich Schmankewitsch in eine Anzahl unlösbarer Widersprüche. „Bedingungslos an die Konzentration des Salzwassers geknüpfte Varietäten gibt es bei *A. salina* nicht; sie kommen zweifellos ebensowenig in den Limanen von Odessa vor, wie wir sie in den Salzlagunen der transkaspischen Steppen auffinden konnten."

Artemia milhauseni, die schon Schmankewitsch nur als eine zweifelhafte Art ansah, fassen Samter und Heymons als eine der zahllosen Varietäten von *A. salina* auf. Bei ihr hat die Reduktion der Borstenzahl und die Undeutlichkeit der abdominalen Segmentierung den äussersten Grad erreicht. Ununterbrochene Übergänge verbinden *A. milhauseni* mit den übrigen Variationstypen von *A. salina*. Die Variation *A. milhauseni* entsteht unter dem Einfluss starksalzigen Wassers, ohne dass sie eine konstante Rasse oder gar eine eigene Art bilden würde. Als feststehende, selbständige Form gehört sie nicht in das System.

Der Varietätenbildung von *Artemia* in ihrer Abhängigkeit von der Lokalität näher tretend, führen die Verfasser aus, dass ohne Hinzu-

treten weiterer Momente unter natürlichen Verhältnissen der Grad der Salzsättigung des bewohnten Wassers niemals hinreiche, um an einem Ort bestimmte, durch feststehende Merkmale gegenüber der typischen *Artemia salina* ausgezeichnete Rassen oder Abarten zu erzeugen. Sie stellen sich dadurch wieder in prinzipiellen Gegensatz zu Schmankewitsch. Er glaubte in der Veränderung eines einzigen, äussern Faktors den Weg gefunden zu haben, den die Natur einschlägt, um allmählich neue Formen zu schaffen. Samter und Heymons zeigen ausführlich, dass weitere, wesentliche Umstände mitwirken müssen, um an räumlich weit voneinander entfernten Lokalitäten formbeständige Rassen von Artemien hervorzubringen. Genaueres über die Bedingungen, welche die Entstehung eigentlicher Varietäten begünstigen, ist bis heute unbekannt. Doch kann in dieser Beziehung neben dem wechselnden Kochsalzgehalt an andere von Ort zu Ort verschiedene Verhältnisse, wie die chemische Zusammensetzung des Wassers, die Ernährungsbedingungen, an klimatische Einflüsse, Intensität der Sonnenbeleuchtung usw. gedacht werden. Auch innere, konstitutionelle Ursachen, die sich durch Vererbung weiter übertrugen, mögen bei der Bildung von Lokalvarietäten maßgebend mitgespielt haben. Zu den zahlreichen bei dem in Frage stehenden Prozess notwendigen Faktoren gehört aber vor allem auch genügende räumliche Trennung der Wohnstätten der sich differenzierenden Varietäten. Sie schliesst Rückschlagserscheinungen und Vermischungen mit andern Lokalrassen aus.

In bezug auf das gegenseitige Verhältnis der Gattungen *Artemia* und *Branchipus* und ihre Abhängigkeit von äussern Lebensbedingungen ergibt sich, dass ein durchgreifendes, morphologisches Trennungsmerkmal für beide Genera kaum existiert. Im allgemeinen liegen gewisse Verschiedenheiten in einigen Sexualcharakteren der Arten der *Artemia*-Gruppe gegenüber denjenigen der *Branchipus*-Gruppe; eine scharfe und absolute Trennung lässt sich aber auch damit nicht durchführen. Erst die Verwertung einer ganzen Summe verschiedenartiger Merkmale, teilweise sogar solcher der innern Organisation, erlaubt eine Verteilung der Arten auf *Artemia* und *Branchipus*. *Artemia* besitzt im ganzen mehr primitive, larvale Eigenschaften, als *Branchipus;* sie bleibt auf tieferer Entwicklungsstufe stehen. Die Vermutung liegt nahe, dass die so unbedeutenden Gattungsunterschiede infolge der Anpassung an verschiedene Wohnorte, Salzwasser und Süsswasser, entstanden seien. Für diese Hypothese sprechen indessen einzig Wahrscheinlichkeitsgründe. Ein wirklich schlagender Beweis, dass nur der Einfluss eines bestimmten Salzgrads des bewohnten Mediums die Trennung der beiden Genera bewirkte, fehlt

vollständig. Heute haben sich die Gattungsmerkmale von *Branchipus* und *Artemia* schon in dem Grade fixiert, dass die natürliche oder künstliche Überführung der einen in die andere Form vollkommen ausgeschlossen ist. Die Fixation der Merkmale geht so weit, dass Arten beider Gattungen in Medien leben, die eigentlich dem andern Genus entsprechen, ohne dabei ihre generellen, typischen Eigenschaften einzubüssen. F. Zschokke (Basel).

Arachnida.

348 **Schtschelkanowzew, S.,** Beiträge zur Anatomie der Pseudoscorpione (Я. П. Щелкановцевъ, Матеріалы по анатоміи ложноскорпіоновъ (Pseudoscorpiones). In: Gelehrte Schriften d. K. Moskauer Univ., Naturw. Abt., XVIII. (Ученыя записки И. Московскаго Университета, Отд. ест.-ист. Вып. XVIII). 1903. pag. 1—202. Taf. 1—3. (russisch).

Das Gewicht dieser Arbeit liegt in der genauen monographischen Beschreibung einiger Arten des Genus *Chernes*, also in den Details; so dass Ref. hier nur weniges Allgemeinere hervorheben kann und sich auf Hinweise darauf, was in der Arbeit zu finden ist, beschränken muss. Es fehlt nur die Beschreibung des Herzens und der Geschlechtsorgane, die vom Verf. an anderer Stelle gegeben wurde. Das Skelett, der Cephalothorax und die Extremitäten werden ausführlich beschrieben. Ein Sinnesorgan liegt in dem beweglichen und unbeweglichen Gliede der Chelicerenschere und besteht aus zwei Gruppen von Zellen (Sinnesganglien), die von einem vom obern Schlundganglion ausgehenden Nerven versorgt werden. Diese Sinnesorgane haben viel Ähnlichkeit mit den von Sazepin und vom Rath beschriebenen Sinnesorganen der Myriopodenfühler. Der im unbeweglichen Gliede liegende Teil wird vom Verf. als Geruchs- oder Geschmacksorgan angesehen, der Teil des Organes, der im beweglichen Gliede sich befindet, soll ein Tastorgan sein. Die Cheliceren sind deswegen hauptsächlich Träger der Sinnesorgane und dienen, da die Tiere nur flüssige Nahrung aufnehmen, nicht für die Zerkleinerung der Nahrung. Ihrem Charakter nach stehen sie den Fühlern der Myriopoden, Insekten und Crustaceen näher, als Kauorganen. Weiterhin schildert Verf. ausführlich die Gelenkbildungen und die Muskulatur der Extremitäten. Die Muskulatur des Cephalothorax weist darauf hin, dass derselbe nicht durch Verschmelzung von sechs, sondern von sieben Brustschildern entstanden ist. *Chernes* fehlen viele Muskeln, die für die Skorpione beschrieben wurden, so viele die Coxalglieder bewegende Muskeln, was in der geringen Beweglichkeit derselben eine Erklärung findet. — Das Chitin ist an Stellen, wo es dicker wird, von vielen

Kanälen durchzogen; die grössern sind in geringerer Zahl vorhanden und münden in die Höhlung der über ihnen befestigten Haare oder auch frei, die dünnern Kanäle sind verzweigt. Es gibt zwei Arten von Haaren bei den Pseudoscorpionen, wovon die einen hohle Cylinder sind, die sich nach aussen und innen öffnen und deren verbreitertes zackenförmiges Ende somit nicht geschlossen ist. Unter jedem dieser Haare sitzt eine aus der Hypodermis gebildete Blase — augenscheinlich eine Drüse, die ihr Sekret in den Kanal des Haares ergiesst. Das Interessante ist, dass diese Drüsen, im Unterschiede von ähnlichen Drüsen der Insekten, vielzellig sind. Ein Paar von Drüsenkomplexen liegt unter dem Cephalothoraxschilde und ihre Ausführungsgänge münden in die Auswüchse der Galea; es sind Spinndrüsen die sich bedeutend von den Giftdrüsen der Spinnen unterscheiden. Die Coxaldrüsen sind in der Zahl von einem Paare vorhanden und sind in dieser Beziehung den Seespinnen und nicht den Spinnen, die zwei Paare haben, ähnlich. Ausser diesen Drüsen sind noch kleine Drüsenanhäufungen zwischen den Coxalgliedern der fünf Extremitätenpaare vorhanden. — Das Rostrum wird sehr ausführlich beschrieben. An seiner untern Seite findet Verf. eine Drüse, die er einer ähnlichen Drüse am Rostrum der Spinnen homologisiert und Wassmannsche Drüse nennt. Eine obere Längsverdickung der Seitenwände des Rostrums wird als Geschmacksorgan gedeutet. Die zwei in der untern Wand des Rostrums gelegenen Drüsen nennt Verf. Speicheldrüsen, ihr Sekret soll die Fibrinbildung im Blute der Tiere hemmen, auf welchen *Chernes* parasitiert. Der ganze Ösophagus ist vollkommen vom Nervensystem umschlossen. Der Mitteldarm zerfällt in zwei Teile; im vordern erweiterten Chylusmagen finden wir drei taschenförmige Erweiterungen. Nur der kleinste hinterste Teil des Darmes, die sog. Kloake, entsteht als entodermale Einstülpung. Das den Darm umgebende Fettgewebe hat nach Ansicht des Verfs. die Aufgabe, die aufgesogene Nahrung, vielleicht dieselbe weiter verarbeitend, in das Blut überzuleiten. Die Tracheen werden sehr ausführlich beschrieben, doch müssen wir auch hier aufs Original verweisen. Das Nervensystem wird nur topographisch, nicht histologisch beschrieben. Das obere Schlundganglion besteht aus drei Knotenpaaren, das erste Paar ist von geringer Grösse, das zweite bildet die Hauptmasse des Gehirnes, das dritte Knotenpaar bildet das Ganglion der Cheliceren. Die Sehnerven fehlen bei *Chernes* vollständig (gegen Kroneberg), somit sind die Nerven der Cheliceren, die in besonderen oben erwähnten Sinnesorganen enden, das erste abzweigende Nervenpaar. Die Nerven der Pedipalpi entspringen vom Vorderrande des unteren Schlundganglions. Da der

Cephalothorax mindestens aus sieben Metameren zusammengesetzt ist, vor dem Cephalothorax aber noch ein ganzer Kieferteil, das Rostrum, liegt, das mindestens aus zwei Teilen besteht, so treten in den Bestand des Cephalothorax von *Chernes* nicht weniger als neun Segmente; was nicht mit dem von Heymons für die Arachniden gegebenen Schema übereinstimmt (ein präoraler Teil und sieben postorale). Zuletzt folgen theoretische Betrachtungen über Gelenke und Tracheen. E. Schultz (St. Petersburg).

Insecta.

349 **17th Report of the State Entomologist** on injurious and other insects of the State of New York. 1901. In: New York State Museum. Bull. 53. Entomol. 14. pag. 700—925. Fig. 1—29. Taf. 1—6.

Der Bericht behandelt zunächst eingehend die Hessenfliege, *Cecidomyia destructor*, die so verheerend auftrat, dass der durch sie angerichtete Schaden auf drei Millionen Dollars geschätzt wird. Dann folgen kürzere Notizen über andere schädliche Insekten und zwar 1. Obstbauminsekten (*Scolytus rugulosus*, *Fidia viticida*, *Colaspis brunnea*, *Saperda candida*, *Systena frontalis*, *Clisiocampa disstria*, *Cenopis diluticostana*, *Typhlocyba comes* var. *vitis*), 2. Schatten- und Forstbauminsekten (*Galerucella luteola*, *Rhabdophaga salicis*, *Prionoxystus robiniae*, *Zeuzera pyrina*, *Bucculatrix canadensisella*, *Asterolecanium variolosum*, *Lecanium nigrofasciatum*, *Pseudococcus aceris*, *Chermes pinicorticis*), 3. Garten- und andere Insekten (*Epicauta vittata*, *E. pennsylvanica*, *E. cinerea*, *Systena taeniata*, *Phorbia fusciceps*, *Cacoecia parellela*, *Anasa tristis*, *Smynthurus hortensis*, *Cuterebra cuniculi*, *Mantis religiosus*, *Phyllodromia germanica*). Ein weiterer Abschnitt handelt über die Fortsetzung der Versuche, geeignete Mittel gegen die San José Laus zu finden. Dann werden die Beobachtungen entomologischer Liebhaber mitgeteilt, die sich hauptsächlich auf *Clisiocampa disstria*, *Cl. americana* und *Cecidomyia destructor* beziehen. Den Schluss des Heftes bilden ein Bericht und Katalog der entomologischen Abteilung der panamerikanischen Ausstellung des Jahres 1901.

W. May (Karlsruhe).

350 **Tichomiroff, A.**, Künstliche Parthenogenese beim Seidenspinner. (А. Тихомировъ, Искусственный партеногенезисъ у шелковичнаго червя.) In: Mittheil. d. Comités f. Seidenzucht d. Kais. Moskauer Landwirt. Ges. (Извѣстія комитета шелководства И. Московскаго общ. сельскаго хозяйства.) Bd. I. Heft 10. 1903. pag. 3—10. Taf. I (russisch)[1]).

Verf. beruft sich auf seine schon 1885 erschienenen Beobachtungen über künstliche Parthenogenese bei dem Seidenspinner, die durch Einwirkung von Schwefelsäure, Reibung oder warmes Wasser hervorgerufen waren, woraus er schon seinerzeit schloss, dass Reize der verschiedensten Natur als Faktoren der künstlichen Parthenogenese dienen können. Dieses Resultat steht in Widerspruch mit der bekannten Auffassungweise Loebs und in Einklang mit den neuern Beobachtungen Delages. Verf. stellt neue ähnliche Versuche am Seiden-

[1]) Vgl. Zool. Zentr.-Bl. IX. 1902. Nr. 424.

spinner an und findet, dass die parthenogenetische Entwicklung hier immer grössere oder geringere Abnormitäten aufweist. Bald sind die Zellen der Serosa von oft riesenhafter Grösse, bald ist die Entwicklung sehr verschnellert, was sich besonders aufs Ektoderm bezieht, während das Mesoderm und das Entoderm zurückbleibt, in andern Fällen bleibt das Ektoderm allein in der Entwicklung zurück, es geschieht auch, dass die Zellen der Serosa als unregelmäßige Kette mitten im Dotter liegen. Diese Resultate widersprechen nach der Meinung des Verfs. der Ansicht Loebs, nach welcher das unbefruchtete Ei (des Seeigels) alle nötigen Elemente enthält, um eine normale Larve zu geben. E. Schultz (St. Petersburg).

351 **Felt, Ephraim Porter,** Elm Leaf Beetle in New York State. In: New York State Museum. Bull. 57. Entomol. 15. 1902. pag. 1 —43. 2 Textfig. 8 Taf.

Der Ulmenblattkäfer *Galerucella luteola* Müller, hat so grosse Verheerungen an den Ulmen der Städte und Dörfer längs des Hudson angerichtet, dass er als der wichtigste Feind der Schattenbäume jener Gegenden angesehen werden muss. Verf. gibt daher einen ausführlichen Bericht über die systematische Stellung, die Kennzeichen, die Verbreitung, Lebensgeschichte und Gewohnheiten dieses Käfers sowie Angaben zu seiner Vertilgung.

Das Insekt wird in einem grossen Teil Europas gefunden, doch tritt es dort in grosser Zahl und wirklich verheerend nur in den südlichen Teilen von Deutschland und Frankreich und in Italien und Österreich auf. Nach Amerika kam es etwa 1834. Seine Verbreitung am Hudson ist den Verkehrslinien gefolgt. 1879 war es häufig und zerstörend bei Newburg, 12 Jahre später bei Poughkeepsie, 1890 bei Hudson, 1891 bei New Baltimore, und 1892 hatte es Albany und Troy erreicht.

Die Käfer verbringen den Winter an geschützten Orten. Mit Beginn der wärmern Jahreszeit kommen sie hervor, fliegen auf die Bäume und fressen unregelmäßige Löcher in die Blätter. Dann werden die orangegelben Eier an die Unterseite der Blätter in Haufen von 5—26 abgelegt. Etwa 5 oder 6 Tage nach der Eiablage kriechen die Larven aus und skelettieren die Unterseite der Blätter. Nach 15 bis 20 Tagen sind sie ausgewachsen, verlassen die Blätter und suchen einen geschützten Ort zur Verpuppung. Die Beobachtungen von 1896—1898 haben es ausser Frage gestellt, dass zwei vollständige und unter günstigen Umständen auch noch eine dritte unvollständige Generation in einem Jahre möglich sind.

Von den verschiedenen Ulmenarten leiden *Ulmus campestris* und

U. montana am meisten, während *U. americana* ziemlich verschont bleibt. Ausser dem Ulmenblattkäfer ist es namentlich die Ulmenrindenlaus, *Gossyparia ulmi* Geoff., die diesen Bäumen Schaden zufügt. Die so geschwächten Bäume sind dann auch den Angriffen von *Tremex columba* L. und *Saperda tridentata* Oliv. ausgesetzt.

Unter den natürlichen Feinden des Ulmenblattkäfers ist der Pilz *Sporotrichum entomophilum* Peck. einer der wichtigern. Doch ist er ebensowenig wie die tierischen Feinde des Käfers fähig, ihn genügend in seiner Vermehrung zu hemmen. Daher muss man zu künstlichen Vernichtungsmitteln greifen, unter denen die Besprengung der Blätter mit giftigen Flüssigkeiten am meisten zu empfehlen ist.

W. May (Karlsruhe).

Vertebrata.

Pisces.

352 **Studnicka, F. K.,** Über das Epithel der Mundhöhle von *Chimaera monstrosa* mit besonderer Berücksichtigung der Lymphbahnen derselben. In: Bibliogr. anat. Tome XI. 1903. pag. 217—233. 5 Textfig.

Verf. untersuchte das sehr dicke Epithel, welches die obere Wand und die Lippen von *Chimaera monstrosa* auskleidet. Die Zellen sind mit mehr oder weniger dicken Exoplasmaschichten bedeckt, die da, wo das Epithel besonders hart ist, auch besonders stark entwickelt sind. Voneinander sind die Zellen durch deutliche Intercellularlücken getrennt und hängen miteinander nur durch fadenförmige Intercellularbrücken zusammen. Die basalen Zellen des Epithels sitzen der Membran mit glatter Fläche auf; sie teilen sich viel spärlicher als die Zellen der mittlern Schichten, so dass der Epithelersatz offenbar von diesen ausgeht.

Das Epithel ist von hellen Streifen — so erkennt man bei Anwendung schwacher Systeme — durchsetzt, die von den untersten Zellschichten ausgehen und durch die ganze Dicke des Epithels bis zur Oberfläche führen. Es handelt sich hier um wandungslose Kanäle, d. h. um erweiterte Partien des im ganzen Epithel vorhandenen Lückensystems, in welche hinein von allen Seiten die engen Intercellularlücken münden. Sie stellen also Sammelräume des Lückensystemes dar. Diese Kanäle verlaufen entweder gerade oder nur wenig gekrümmt, haben überall die gleiche Breite und besitzen runden Querschnitt. Die basalen Abschnitte dieser Kanäle enthalten Leukocyten, die gerade durch das Epithel aufstrebenden, die Kamine, nur in den untersten Partien. Die Kamine münden frei nach aussen.

B. Rawitz (Berlin).

Reptilia.

353 **Kunitzky, J.,** Die Entstehung und Entwicklung der Cuticularhärchen auf den Pfoten von *Platydactylus mauritanicus* (I. Куницкій, Происхожденіе и развитіе кутикулярныхъ волосковъ на лапкахъ геконовъ) (*Platydactylus mauritanicus*). In: Travaux Soc. Imp. Natural. de St. Pétersbourg (Труды И. спб. общ. естествоисп.) Vol. XXXIV. fasc. 2. 1903. pag. 1—19. Taf. I (russisch mit deutschem Resumé).

Der Prozess der Borstenbildung beginnt erst in vorgeschrittenern Entwicklungsstadien. Die Resultate des Verfs. stimmen mit denjenigen Brauns überein und nicht mit denjenigen Haases, der 3—4 Zellenreihen mit Fortsätzen vertreten sein lässt, die er als Borstenanlage ansieht. Nach Meinung des Verfs. geht die Entwicklung der Borsten nur von einer Seite einer einschichtigen Zellenlage vor sich. Die äussere Schicht der embryonalen Epidermis (Epitrichium Herberts) wird bei der ersten Häutung abgeworfen und nicht mehr erneuert. Die sog. Hornschicht besteht aus Cuticula und Hornsubstanz. Die innere cylindrische Zellenschicht bildet die cutikularen Borstenbündel. Jede Zelle trägt nur ein Borstenbündel; diese Cutikularbündel sind die veränderte Häutungshärchen (Cartier) und haben dieselbe Aufgabe wie diese, d. h. bei dem Abwerfen der alten Haut behilflich zu sein.

E. Schultz (St. Petersburg).

Aves.

354 **Mudge, Geo. P.,** On the Myology of the Tongue of Parrots, with a Classification of the Order, based upon the Structure of the Tongue. In: Transact. zool. soc. London. Vol. XVI. Part. 5. 1902. pag. 211—270. Taf. 26—29. 16 Textfig.

Nach einer kurzen historischen Übersicht beginnt Verf. seine Schilderung mit dem

Musculus ceratoglossus und zwar mit dessen unterer Partie: a) Ceratoglossus inferior. Man kann bei diesem ungemein variablen Muskel neun verschiedene Ausbildungsstadien unterscheiden. Die Endglieder dieser letztern nennt Verf. „unipars" und „duopars"; jenes wird durch das erste, dieses durch die höchsten Stadien repräsentiert, zwischen denen die Übergänge in den mittlern Stadien sich finden.

Die primitivste Form (1. Stadium) wird bei *Cacatua alba* angetroffen. Der Muskel inseriert sich sehnig an den vordern lateralen Fortsatz des Os entoglossum wird fleischig vom hinteren Rande des Basihyale und bleibt dies in der ganzen Ausdehnung des Uro-

hyale, von dem er entspringt. Dieses Sicherstrecken des Ursprunges über die ganze Länge des Urohyale ist ein primitiver Zustand. Er findet sich ausser bei der oben erwähnten Species bei *C. sulphurea* und *triton*, *Ara ararauna* in gleicher Weise ausgebildet und wird vom Verf. Ceratoglossus inferior anticus accessorius genannt. Dieser Muskel besteht also nur aus einer vordern Portion, daher „unipars".

Bei *Cacatua galerita* (2. Stadium) ist dieser Muskel insofern abweichend gestaltet, als die innere Partie teilweise von der äussern sich getrennt hat. Ferner teilt sich die ventrale sehnige Fascie in eine innere und äussere Partie. Das 3. Stadium findet sich bei *Stringops habroptilus*. Hier erstreckt sich der Muskel etwas ausgedehnter längs des Hypobranchiale und dieser Teil ist abgetrennt von dem Hauptmuskel. Verf. nennt diese Partie Ceratoglossus inferior posticus. Ähnlich ist das Verhalten bei *Cacatua leadbeatori*, *Calopsittacus nova-hollandiae* und *Nasiterna pusio*. Das 4. Stadium charakterisiert sich durch eine geringe Rückbildung des innern Randes und des hintern Endes der innern Partie des C. inf. ant. und durch die Entwicklung in antero-posteriorer Richtung. So z. B. bei *Ara macao*, *Microglossus aterrimus*, *Cyanolyseus patagonicus* und *Chrysotis achrocephala*. Stadium 5. Ein verdickter Strang in der Ventralfascie des Muskels, der früher nur angedeutet war, ist jetzt stärker hervorgehoben und hat sich teilweise von der Fascie getrennt. Es besteht also die Tendenz des M. ceratoglossus inferior posticus, sich über das hintere Ende des Hypobranchiale hinaus zu erstrecken. Die Rückbildung der innern Partie des Ceratoglossus inferior anticus ist sehr ausgeprägt geworden. So findet man die Verhältnisse, von unwesentlichen individuellen Abweichungen abgesehen, bei *Psittacus erithacus*, *Coracopsis vara*, *Palaeornis torquata* usw. Im 6. Stadium zeigt die ventrale Fascie des Ceratoglossus inferior anticus nicht mehr den ausgesprochen sehnigen Charakter wie bisher. Der Ceratoglossus inferior posticus reicht über das hintere Ende des Hypobranchiale hinaus. Dies ist der Fall bei *Clatycercus eximius*, *Coeocephalus rüpelli*, *Bolborhynchus lineolatus* u. a. Das 7. Stadium zeigt keine sehnige Fascie mehr, daher sind die Sehnen der Muc. ceratoglossus inferior posticus und c. lateralis voneinander unabhängig. Die innere Partie des M. ceratoglossus inferior anticus ist völlig verschwunden. So bei: *Pyrrhura leucotis*, *Nymphicus uvaeensis*, *Cyanorhampus auriceps* usw. Stadium 8. Der M. ceratoglossus inf. post. ist allenthalben sehr deutlich: *Lorius domicella*, *L. flavopalliatus*. Das 9. Stadium unterscheidet sich vom vorigen nur durch die Art, wie sich das hintere Sehnenende fächerartig ausbreitet: *Eos ricimata*.

b) Ceratoglossus lateralis. Er entspringt fleischig von der dorso-lateralen Oberfläche des Hypobranchiale und setzt sich mit einer Sehne, die ihm mit C. inferior gemeinsam ist, an den vordern lateralen Fortsatz des Os entoglossum. Über die verschiedenen Abweichungen von diesem Schema vgl. Original.

c) Ceratoglossus superior. Der Muskel entspringt von der dorsalen innern Fläche der vordern Hälfte eines jeden Hypobranchiale, geht über die dorsale Fläche des Basihyale, von der er Zuzug bekommt, und inseriert sich an die dicke Scheide, welche eine in der dorsalen Aushöhlung des Os entoglossum gelegene konische Bindegewebsmasse einhüllt. Primitives Stadium (*Cacatua*, *Ara*, *Calyptorhynchus* und *Calopsittacus* usw.)

Musculi thyrohyoideus und thyrohyoideus accessorius. Ersterer zeigt sehr konstante Verhältnisse bei allen untersuchten Species. Er entspringt von der vordern Partie des Parahyalfortsatzes und inseriert sich an die ventrolaterale Fläche des Thyroid.

Musculus thyroglossus. Die Ausbildung dieses Muskels geht von drei verschiedenen Anfangsstadien aus, die zu einem höhern Stadium konvergieren. Er erscheint (A) als eine Abzweigung des Thyrohyoideus, oder (B) bei beginnender Teilung des letztern trennt sich der Thyrogl. nicht unmittelbar von ihm, oder endlich (C) der Thyroglossus erscheint als eine nach vorn gerichtete Ausdehnung eines Teiles des Thyrohyoideus. Die Ursprungsmethode A oder B beraubt den Muskel gewissermaßen seiner Selbständigkeit, bei der Methode C leitet die entoglossale Entstehung die Selbständigkeit des Muskels ein. Bezüglich der sehr komplizierten Einzelheiten, die sich zu einer referierenden Wiedergabe nicht eignen, sei auf das Original verwiesen.

Musculus hypoglossus. Verf. unterscheidet hier zwei Muskeln: a) h. obliquus. Er bietet zahlreiche Variationen dar, entspringt zum Teil vom Hypobranchiale, zum Teil von den ventralen und dorsalen Oberflächen des Körpers des Basihyale und inseriert sich an die Innenfläche des Hinterrandes des Processus lateralis posterior ossis entoglossi. b) h. rectus entspringt von der äussern Fläche des zuletzt genannten Processus und inseriert sich sehnig teils in der Spitze der Zunge, teils an die Fascie des Mesoglossus.

M. mylohyoideus. Auch dieser Muskel besteht aus zwei Partien.

a) Mylohyoideus anterior wird von einer oberflächlichen vordern und einer tiefen hintern Partie gebildet. Beide Partien entspringen gemeinsam am vordern dorsalen Horn des Unterkieferastes,

genau hinter der Linie, welche das Schnabelende bezeichnet. Beide Partien vereinigen sich in der Mittellinie, indem sie teils zusammenfliessen, teils in gemeinsame Sehne übergehen. Der vordere Teil des Muskels geht niemals ans Hyoid, sondern bleibt ventral von ihm; der hintere Teil inseriert sich an einem knorpligen oder knöchernen Knötchen, das mit der ventralen Fläche des Urohyale artikuliert.

b) Mylohyoideus posterior besteht aus einem innern hintern Teil, dem Serpihyoideus, und einem äussern vordern, dem Stylohyoideus. Beide entspringen gemeinsam vom hintern Ende der Mandibula; der erstere inseriert sich an das vorhin erwähnte Knötchen des Urohyale, der letztere inseriert sich an die laterale äussere Fläche des Parahyale.

M. sternohyoideus entspringt vom vordern Ende des ventralen Randes des Brustbeinkiels und inseriert sich rückwärts längs dem Körper des Basihyale und reicht auch etwas auf das Hypobranchiale über.

M. geniohyoideus ist bei manchen Gattungen aus zwei Teilen, bei den meisten aber aus dreien zusammengesetzt, von denen der dritte durch Längsspaltung des vordern jener zwei entstanden ist. Die hinterste Partie entspringt entweder vom ventralen Rande der Mandibula oder von deren Aussenfläche. Die beiden Teile der vordern Partie entspringen gemeinsam von der innern Fläche des anterodorsalen Abschnittes des Unterkiefers. Jene Partie inseriert sich an der Dorsalfläche des Ceratobranchiale, die vordere an das hintere Ende des Hypobranchiale.

M. genioglossus, paarig, von der Innenfläche des hintern Endes des Unterschnabels zu einem dünnen Grat, der die Dorsalgrenze des hintern lateralen Fortsatzes des Os entoglossum kennzeichnet.

M. ceratohyoideus entspringt in einigen Fällen von der Scheide des Urohyale, in andern teils von dieser und teils vom hintern Rande der Urohypobranchialsehne, in ganz wenigen Fällen teils von der letzterwähnten Stelle, teils von einem Knötchen an der ventralen Fläche des Urohyale.

M. mesoglossus ist dreieckig mit der Spitze nach hinten und mit den obern Ceratoglossi verbunden. Er liegt in der dorsalen Höhlung des Entoglossum und verbindet sich am einen Ende mit den Ceratoglossi, am andern mit dem Hypoglossus und der Membran der Zunge.

(Diese wenigen Notizen mögen genügen; bezüglich der reichen Einzelangaben des Verfs. sei auf die sehr sorgfältige Arbeit selber verwiesen). B. Rawitz (Berlin).

— Nr. 354. —

355 **Suschkin, P.,** Zur Morphologie des Vogelskelettes. Vergleichende Osteologie der Tagraubvögel (Accipitres) und Klassificationsfragen. Theil I: Grundlagen der Einteilung der Accipitres. Theil II: Die Falken und ihre nächsten Verwandten. (П. Сушкинъ. — Къ морфологіи скелета птицъ. Сравнительная остеологія дневныхъ хищныхъ птицъ и вопросы классификаціи. Часть первая. Основныя подраздѣленія Часть вторая. Сокола и ихъ ближайшіе родственники.) In: Gelehrte Schriften d. k. Moskauer Univ. Naturw. (Ученыя записки И. Московскаго Университета. Отд. естеств.-истор.) Heft XVII. 1902. pag. 1—414. Taf. I—IV und 56 Fig. im Texte (russisch).

Eine neue, auf osteologische Merkmale gegründete Klassifikation der Accipitres wird uns hier geboten, da ja bis jetzt die Stellung der Gattungen zueinander sehr streitig war. Verf. hat zu diesem Zwecke in verschiedenen Museen Europas Skelette von 80 Gattungen, also 4/5 aller Gattungen der Accipitres, untersucht. Er teilt auf Grund dieser Untersuchungen die ganze Unterordnung der Accipitres in zwei Familien: Falconidae (Falcones, Microhieraces, Polybori, *Micrastur*, *Herpetotheres*) und Aquilidae (alle übrigen) und führt ausführlich 47 osteologische und myologische Merkmale an, durch die sich diese beiden Familien unterscheiden. Auch Unterschiede im Bau der Luftröhre und des Schnabels werden gefunden. Nach einigen Merkmalen sind die Falconidae eine fortgeschrittenere Gruppe, nach andern die Aquilidae, woraus Ref. folgert, dass keine direkte genetische Verbindung zwischen diesen beiden Familien existiert, sondern nur eine Verbindung durch Abstammung von einem gemeinsamen Stammvater.

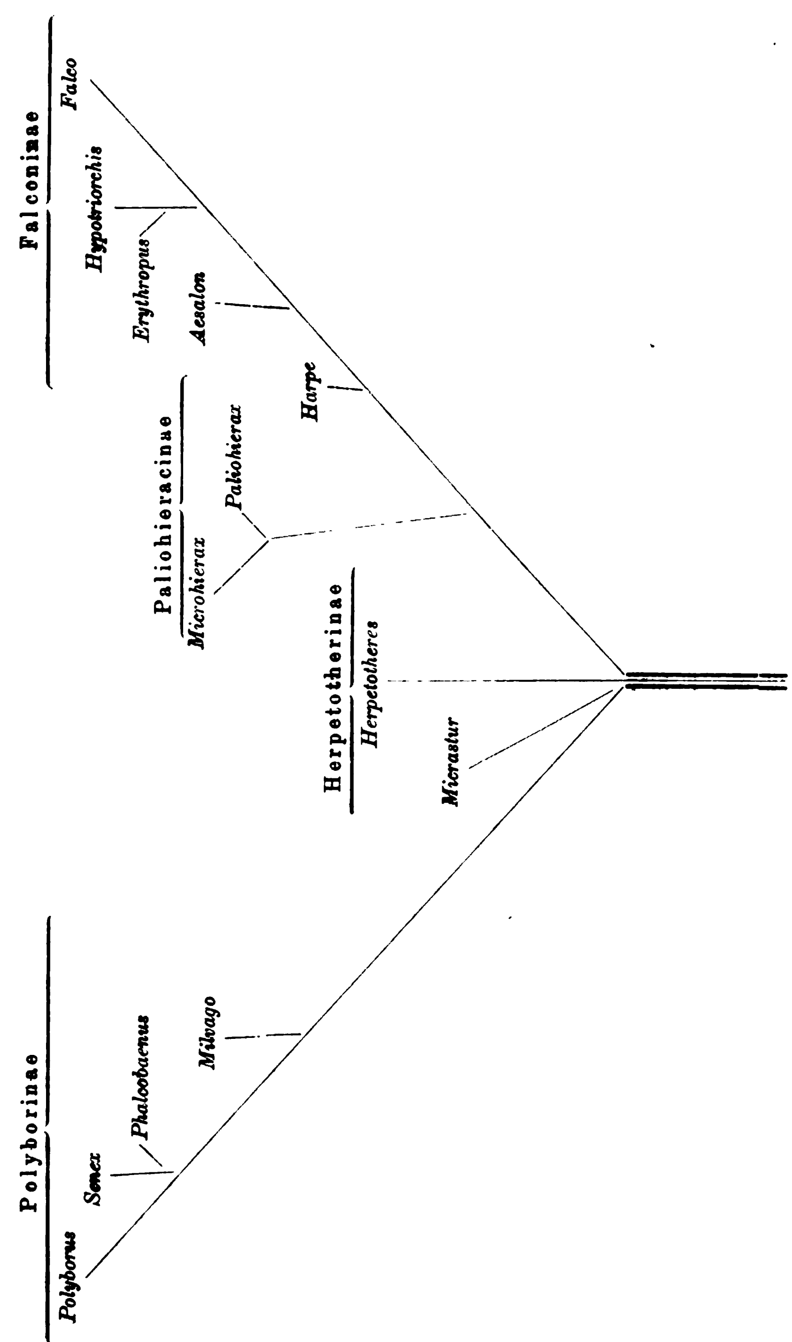
Im II. Teile behandelt Verf. die Falconidae spezieller und gibt eine ausführliche Osteologie der eigentlichen Falken, der Geierfalken, zwischen denen er eine nahe Verwandtschaft findet, bespricht alle osteologischen Merkmale der Gattungen der echten Falken, vergleicht *Tinnunculus alaudarius* Gray und *Falco peregrinus* Tunst., wobei letzterer als weiter differenzierte Gattung angegeben wird, bespricht das Genus *Harpe*, welches *Falco peregrinus* näher stehen soll als *Tinnunculus*; *Harpe* wird als primitivste Form unter allen lebenden echten Falken angegeben und ist der am wenigsten typische Falke; er hat sich von jenem genetischen Stamme abgetrennt, der zu *Falco peregrinus* und seinen nächsten Verwandten führt. Die geographische Verbreitung von *Harpe* steht damit in gutem Zusammenhange, da sich diese Form auf Neu-Seeland beschränkt, wo sie von aller Konkurrenz ausgeschlossen, von einigen Ausnahmen abgesehen, fast als höchstes warmblütiges Tier, spezialisiert Vögel im Fluge zu fangen,

Der dritte Abschnitt der Abhandlung beschäftigt sich mit Aufenthalt und Lebensweise des Ziesels. Alle Beobachter betrachten ihn als ein Charaktertier der Steppe. Sein Gebundensein an die Steppenformation des Bodens hindert ihn aber durchaus nicht im Gebirge, ja sogar im Hochgebirge zu wohnen. In Schlesien sucht er sich das Gelände aus, das seinen Aufenthaltsorten im Osten am meisten gleicht, die vom Menschen geschaffene Kultursteppe, das offene waldentblösste und trockene Land mit gleichmäßiger niedriger Pflanzendecke, also Wiesen und Felder. Eine Ursache für das Einwandern der Ziesel in unsere Tierwelt darf wohl darin erblickt werden, dass in Schlesien seit dem vorigen Jahrhundert die Entblössung des Bodens vom Waldwuchse und der Ersatz durch die Kultur der Gräser grosse Fortschritte gemacht hat.

Bei der Schilderung der Lebensweise des Ziesels legt Verf. die Verhältnisse im Falkenberger Kreise Schlesiens, insbesondere auf dem Lamsdorfer Schiessplatze zu grunde. Die Ansiedlungen sind auf der kahlen Heide des Platzes überall vorhanden und zwar sowohl auf höher gelegenen Stellen wie in der Tiefe mit Ausnahme der weniger mit Binsen bestandenen feuchten Flecke. Unter den Bauen lassen sich eigentliche Wohn- und Brutbaue von den blossen Spiel- und Zufluchtsbauen unterscheiden. Die Nahrung des Ziesels besteht aus Gras, Sämereien und Wurzeln, aber er plündert auch die an den Platz grenzenden Felder erheblich. Vielfach werden Kartoffelknollen und Rüben angefressen und fallen dem Verderben anheim. Neben diesem direkten Schaden macht sich ein anderer geltend. Er besteht darin, dass die zahlreichen Löcher den Boden nachgiebig machen, so dass Pferde, Zugtiere und selbst Menschen die Decke durchtreten können und zu Falle kommen.

Die Bekämpfung des Ziesels richtet sich fast immer gegen die im Bau befindlichen Tiere, wiewohl es möglich ist, bei geduldigem Ansitzen einen Ziesel auch im Freien mit der Flinte zu erlegen. Man fängt ihn mit Klappfallen oder Schlingen, die man vor der Wohnung aufstellt. Nächstdem ist das Ausgiessen mit Wasser beliebt, zumal wenn man das Tier lebendig in die Hand bekommen will. Ferner hat man versucht, dem häufigen Vorkommen der schädlichen Tiere durch künstliche Erregung seuchenartiger Krankheiten zu steuern, erzielte aber nur einen scheinbaren und vorübergehenden Erfolg. Dagegen erwies sich das Einbringen eines mit Schwefelkohlenstoff getränkten Lappens in jede befahrene Röhre als ein durchaus wirksames Vertilgungsmittel. W. May (Karlsruhe).

— Nr. 356. —



therinae, *Milvago*). In Nord-Amerika und besonders Europa sind die Falconidae erst sehr spät — in posttertiärer Zeit — auf-

schlagen erforderlich, von denen der Autor oder die Mitglieder des von der „Royal Society“ zur Förderung des Buches ernannten Spezialcomités nur 19 nicht selbst handhaben konnten. Die Liste der auf pag. X genannten 19 „libri desiderati“ enthält aber meist unwichtige Bücher, von denen es zweifelhaft ist, ob sie systematische Namen enthalten. Auf die Liste der „libri desiderati“ folgt die der im Buche genannten Bücher, mit kurzen Angaben darüber, ob sie systematische Zoologie, binäre Nomenklatur und neue Namen enthalten oder nicht. Diese Bücherliste allein ist von hohem Werte für systematische Zoologen und alle, die sich für Literatur interessieren. Dass sie absolut vollständig sei, wird wohl kaum jemand glauben, der die Schwierigkeit solcher Arbeiten kennt, sie ist es aber sicher bis zu einem noch nicht dagewesenen und geradezu bewundernswerten Grade. Bedauerlich ist es, dass die Titel deutscher Werke in einigen Fällen Druckfehler (oder Schreibfehler?) enthalten — z. B. sind a und ä, u und ü häufig nicht unterschieden, — auch zeigt die Art, wie die Titel abgekürzt sind, in mehrern Fällen eine mangelnde Kenntnis der deutschen Sprache. Der Hauptteil des Bandes, der „Index nominum animalium“, pag. 1–1195, ist durchaus alphabetisch geordnet, nicht nur die Gattungs-, sondern auch die Arten- und Varietäten-Namen. Dies ist von besonderm Werte, da man oft nicht genau weiss, unter welchem Gattungsnamen ein gegebener Art- oder Varietät-Name zuerst veröffentlicht worden ist. Die folgenden Details mögen besonders bemerkt werden.

„Nomina nuda“ sind durch den Zusatz [n. n.] gekennzeichnet, nomina nuda in Verbindung mit Abbildungen durch [n. et f.]. Der Verf. führt logisch aus, dass der Name auf einer Tafel nomen nudum bleibt, bis der begleitende Text erscheint. Nichts beweist, dass das abgebildete Tier wirklich das vom Autor benannte ist. Die Tafel ist das Werk des Künstlers, nicht des Schriftstellers, oft ist die auf Tafeln gegebene Erklärung fehlerhaft gewesen und in vielen Fällen hat später der Autor die dort gemachten Fehler richtig gestellt. Das Publikationsdatum sollte daher stets das der Beschreibung sein, nicht das der Abbildung, obwohl letztere oft jahrelang vorher erschienen sind. Die Daten von Separatabdrücken sind mit Recht nicht berücksichtigt worden. Unsicheres Datum ist in allen Fällen als solches gekennzeichnet. Alle adjektivischen spezifischen Namen sind in der alphabetischen Anordnung behandelt, als ob sie männlichen Geschlechtes wären, doppelte Anführung (mit Hinweisung auf das volle Citat in dem einen Falle) ist gemacht, wo sich die Geschlechter sehr wesentlich unterscheiden.

Kein Versuch, die Synonymie der Namen zu ergründen, ist ge-

macht. Das ist die Sache von Spezialisten und kann unmöglich von einem einzigen Manne befriedigend unternommen werden.

Auf alle Fälle muss jeder systematisch arbeitende Zoologe dem Autor Dank wissen und mit Erwartung den fernern Bänden des eine grossartige Arbeit enthaltenden Werkes entgegensehen.

E. Hartert (Tring).

Zellen- und Gewebelehre.

358 **Beard, John,** The Germ Cells. Part I. *Raja batis.* In: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. u. Ontog. 16. Bd. 1902. pag. 615—702. 2 Taf. 3 Textabbildgn.

Beards grosse Abhandlung enthält, wie alle Mitteilungen des Autors, eine Fülle von wichtigen Funden und durchaus originellen Anschauungen; doch gesteht Ref. offen, dass die Lektüre der Abhandlungen des Verfs. ihm weit schwerer fällt, als die anderer englischer Autoren. Die Vorrede und Einleitung wenden sich gegen die herrschende Anschauung von der Entstehung der „Keim"- oder „Geschlechtszellen" aus dem Bauchhöhlenepithel. Der nächste Abschnitt behandelt die Untersuchungsmethode. Es wurde Eisenhämatoxylinfärbung angewandt. Die folgenden Kapitel behandeln die Keimzellen, nach Lage, Form und Zahl in Embryonen von 32 mm, von 10—12 mm, von 6—8 mm, von 14 mm, von 21—22 mm und von 26 mm. Die Keimzellen charakterisieren sich durch ihr helles, glasiges, sich wenig färbendes Protoplasma, in dem noch zahlreiche Dotterkörner liegen. Sie haben meist eine unregelmäßige Form und zeigen intra vitam offenbar amöboide Bewegungen. Der Kern wird oft durch die Dotterkörner ganz verdeckt, er ist meist, wenn nicht immer (pag. 660) zweilappig, was Verf. im Sinn von Rückert und Haecker auf die Autonomie der mütterlichen und väterlichen Kernbestandteile bezieht. Sehr wesentlich ist das Fehlen jeder Mitosen in den primären Keimzellen; sie machen offenbar ein langes Ruhestadium (wohl Wanderungsstadium Ref.) durch. Sie besitzen ziemlich gleiche Grösse, etwa 20 μ im Durchmesser, während die Leibeszellen des Embryos zu dieser Zeit etwa 12 μ messen. Aber es kommen auch einzelne grosse 36—56 μ dicke, „Megasphären" (Rückerts) vor, die Verf. mit Sicherheit für Keimzellen erklärt, die sich nur etwa zweimal weniger geteilt haben, wie die normalen. Die Keimzellen stammen nach des Verfs. Überzeugung direkt von den Furchungszellen ab, sie sind sicher schon vor der Embryonalanlage da und liegen später unter der Embryonalanlage. Von da wandern sie in den Embryo an die Stelle der künftigen Keimdrüsenanlage ein. Verf. hält 512

Keimzellen für die Normalzahl bei weiblichen, 256 bei männlich werdenden Embryonen. Verf. fand aber bis zu 30 % aller Keimzellen den eigentlichen Bestimmungsort nicht erreichen und verirrte Keimzellen darstellen. Selten verirren sie sich in die Anlage des Zentralnervensystems, nicht häufig in die Hautanlage, öfters ins Darmepithel, das Pericard oder irgend welche Stellen des Mesoblast, namentlich in der Umgebung ihres eigentlichen Bestimmungsortes, (vgl. Rückerts „Gononephrotom"). Im Kopfteil des Embryos sind sie seltener, im Schwanzende gar nicht zu finden. Die primären Keimzellenkerne verharren im Ruhestadium, bis der Embryo etwa 42 mm lang ist, dann verdauen sie ihre Dotterkörner und teilen sich in die sekundären Keimzellen, die kleiner sind. Auch die verirrten primären Keimzellen sind nur bis zu diesem Entwicklungsstadium nachzuweisen. Ein besonderer Abschnitt ist der Diskussion der Cohnheimschen Teratomentstehungshypothese gewidmet. Verf. glaubt, durch seine Entdeckung der zahlreichen verirrten Keimzellen diese Hypothese sicher gestützt zu haben, und meint, dass sie auch auf solche Teratome passe, die nicht in den Geschlechtsorganen ihren Sitz haben. Das darauf folgende Kapitel behandelt ausführlicher die Degeneration der verirrten Keimzellen. Ein Teil von ihnen degeneriert jedenfalls und zwar entweder durch einfache Atrophie oder unter Bildung konzentrierter Zellnester, die durch multipolare Teilungen entstehen. Bei beiden obengenannten Arten der Degeneration spielt die Chromatolyse eine Rolle. In der Regel tritt ein deutlicher Zerfall des Kernes in zwei Hälften ein, offenbar eine Trennung des väterlichen und mütterlichen Anteiles, die, im Leben mehr oder weniger lose miteinander verbunden, im Tode getrennt werden. — Bei der gewöhnlichen Mitose entfernen sich die Zellen meist voneinander, bei der pluripolaren bleiben sie in Nestern beisammen; die erstere kann daher „centrifugal", die letztere „centripetal" genannt werden. — Den Schwerpunkt der Abhandlung legte Verf. in die letzten Abschnitte, die mit aller Entschiedenheit auf Grund der zum Teil von den Autoren selbst anders gedeuteten Befunde von Balfour, Beard, Boveri, Eigenmann, Haecker, Nussbaum, Rabl und Rückert beweisen sollen, dass die Keimdrüsenanlage eigentlich nicht dem Embryo selbst angehört, sondern in ihn erst einwandert. Die Keimzellen sind direkte Furchungszellen und eine derselben bildet durch successive Teilungen den Embryo, während die andern draussen warten, bis ihre künftige Schutzstätte einigermaßen aufgebaut ist, dann wandern sie in die Behausung ein. Der Embryo, das Metazoon, ist also eigentlich steril, nur eine vorübergehende, vergängliche Hülle für die sich selbständig

als einzellige Organismen fortpflanzenden Keimzellen, die bei Gelegenheit zur Kopulation „unsterblich“ genannt werden können. Das Keimplasma ist also stets unabhängig, niemals mit dem Somatoplasma verbunden, die Keimzellen sind ganz unabhängige Zellen, durchaus keine Abkömmlinge irgend welcher somatischer Epithelien. Noch konkreter spricht übrigens der Verf. seine Anschauungen in dem auf vorstehende Abhandlung in den zoolog. Jahrb. folgenden Aufsatz über die Geschlechtsbestimmung (s. Ref. Nr. 361) aus. Er sagt, man habe sich den Vorgang etwa so zu denken: Nach der fünften Furchungsteilung, also auf dem 32-Zellenstadium, repräsentiere eine Zelle die Urkeimzelle, die übrigen 31 stellten gewissermaßen nur das Substrat, die Larve oder das Phorozoon dar, auf dem sich später der Embryo entwickle. Die Urkeimzelle teile sich dann rasch hintereinander viele mal, bei *Raja batis* z. B. neunmal, so dass $2^9 = 512$ „primäre Keimzellen“ entständen. Von diesen gibt dann also nach Verfs. oben referierter Ansicht eine Zelle ihre Selbständigkeit als einzelliger Organismus auf und liefert den Embryo. R. Fick (Leipzig).

359 **Beard, John,** The Germ cells of *Pristiurus*. In: Anat. Anz. 21. Bd. Nr. 2. 1902. pag. 50—61.

Beard hat jetzt auch eine grössere Zahl von *Pristiurus*-Embryonen untersucht und die primäre Keimzellenzahl bestimmt; doch gibt er selbst zu, dass es sich mehr um eine gewissenhafte Schätzung handelt, als um eine genaue Zählung. Dazu kommt, dass ein Teil der Keimzellen auch degeneriert, sogar schon vor der Entstehung des Embryos. Die Zählung gelingt überhaupt nur bei Embryonen von 5 mm Länge an bis zu 16 mm Länge. Bei ganz kleinen Embryonen sind die Keimzellen im Keimzellennest zu eng aneinander gepresst; in ältern Embryonen tritt schon die Teilung der primären Keimzellen in die sekundären ein. Die Keimzellenzahl schwankt bei den vom Verf. untersuchten Embryonen von 100—153, das Mittel ist 127,3. — Verf. meint, die Zahl müsse eine Potenz von 2 sein, vermindert um 1 (also $2^n—1$), weil eine Zelle der ursprünglichen Keimzellen den Embryo bilde (s. vorstehendes Referat). Bei *Pristiurus* fand Verf. 2—11 % verirrte Keimzellen. — Verf. betont, dass die Verwandlung einer Keimzelle in eine gewöhnliche embryonale Epithelzelle ein Wunder ohne gleichen wäre. R. Fick (Leipzig).

360 **Beard, John,** The numerical law of the germ cells. In: Anat. Anz. 21. Bd. Nr. 6/7. 1902. pag. 189—200.

Auch in dieser Mitteilung des Verfs. finden wir Andeutungen seiner Anschauungen über die Herkunft der Keimzellen und die Un-

abhängigkeit vom Embryo. Ausserdem gibt Verf. einen interessanten Bericht über die Anzahl der Keimzellen in einigen von ihm beobachteten Missbildungen. In einem einseitig im Wachstum zurückgebliebenen *Raja batis*-Embryo waren auf der „normalen“ Seite, ausser zwei in der Leibeshöhle verirrten Keimzellen, überhaupt keine Keimzellen. In einem zweiten, ähnlichen Fall waren auch auf der normaler entwickelten Seite nur sehr wenig Keimzellen. Ein dritter Fall ist eine Missbildung, der die Vorderkopf-Anlage fehlt. Dieser Embryo enthielt merkwürdigerweise 26 „Megasphären“ an den sonst von den gewöhnlichen Keimzellen auf ihrer Wanderung oder Verirrung eingenommenen Stellen und nur zwei gewöhnliche Keimzellen und diese am eigentlichen Bestimmungsort. (Ein normaler, etwas grösserer Embryo hatte 64 Megasphären, 70 gewöhnliche Keimzellen.) Ein dritter abnormer Embryo hatte auch auf der normalen Seite nur wenig (11) Keimzellen, davon nur vier in normaler Lage. Bei einem vierten Fall waren aber umgekehrt auf der normalen Seite mehr (46) Keimzellen als auf der verkümmerten (14). Ein fünfter am Vorderkopf verkümmerter Embryo zeigte auch nur wenig gewöhnliche Keimzellen, statt dessen viele Megasphären. — Die zweite Hälfte der Abhandlung enthält Angaben für die normale Keimzellenanzahl bei verschiedenen Selachiern und andern Tieren: *Rana esculenta* 8, *Petromyzon* 32, *Acanthias vulgaris* 64 (?), *Scyllium canicula* 128, *Pristiurus melanostomus* 128, *Raja batis* ♂ 256, *Raja batis* ♀ 512. (*Cyclops* 2, *Ascaris* 2, *Cecidomyia* 4, *Chironomus* 8.) Wie schon in der vorstehend referierten Arbeit angedeutet, kommt Verf. zu dem Schluss, dass die Keimzellenanzahl 2^n—1 sei (s. oben). (Diesem „Gesetz“ gegenüber vergl. des Autors im vorstehend referierten Aufsatz selbstgemachte Angaben über die Ungenauigkeit der Zählungen. Ref.)

R. Fick (Leipzig).

361 **Beard, John,** The Determination of Sex in animal development. In: Zool. Jahrb. 16. Bd. 1902. pag. 703—764. 1 Taf. u. 3 Textfigg.

362 — The Determination of Sex in animal development. In: Anat. Anz. 20. Bd. Nr. 22. 1902. pag. 556—561.

Die zweite Abhandlung enthält die Hauptresultate der ersten, die in folgende Abschnitte abgeteilt ist: Vorrede, Einleitung. I. Geschlechtsthesen, Hermaphroditismus, Parthenogenese. II. Die Geschlechtszellen der Metazoen. Die vier Arten von Gameten und die drei funktionierenden Arten derselben. Pseudo-Hermaphroditismus. III. Der vermeintliche Einfluss der Befruchtung auf das Geschlecht. IV. Die Äusserung der Geschlechtsbestimmung. V. Die Geschlechts-

basis. VI. Strasburgers Untersuchungen über diöcische Gewächse. VII. Die Bedeutung der Chromosomenreduktion. VIII. Die Geschlechtsbestimmung. IX. Der Ursprung der Geschlechtlichkeit bei den Metazoen. X. Die Regulierung des Geschlechts in der Natur.

Den Hauptanstoss zur Abhandlung erhielt Verf. dadurch, dass er bei *Raja batis* eine sehr verschiedene Zahl von primären Keimzellen fand, die, wie er meint, um zwei Normalzahlen herum schwanken nämlich entweder um 512 oder 256. Die erstere soll die Normalzahl bei solchen Embryonen sein, die später weibliches Geschlecht zeigen, die Zahl 256 soll die Normalzahl für männliche Embryonen sein. (Bezüglich der Sicherheit dieser Grundlage vergl. die eigene Angabe des Verfs. über die grosse Zählungsschwierigkeit in der Abhandlung über *Pristiurus* s. o. Ref.) Nach des Verfs. Meinung sollen bei fast allen Metazoen vier Arten von Geschlechtszellen gebildet werden: zwei Arten von Samenfäden, vergl. die haar- und die wurmförmigen bei *Paludina* und zwei Arten von Eiern, „männliche" und „weibliche". Bei sehr vielen Tieren kommt es allerdings nicht zur vollkommenen Ausbildung der zweiten Spermatozoenart, was sehr erklärlich sei, weil sie niemals zur Befruchtung verwendet werde. „Da es das Ei ist, was sich entwickelt, und nicht der Samenfaden, so fällt die Aufgabe, die Rasse zu erhalten, dem weiblichen Metazoon zu, oder besser, den Keimzellen, die im weiblichen Metazoon hausen. Dazu ist die Differenzierung von zwei Gametenarten, männlichen und weiblichen Eiern nötig. Die Keimzellen des weiblichen Körpers sorgen so nicht nur für einen neuen Schub von weiblichen, sondern auch von männlichen Eiern. Andererseits liefern die Keimzellen des männlichen Körpers nur eine Form von funktionierenden Gameten. Die Geschlechtsbestimmung für die nächste Generation wohnt somit bei den Keimzellen des weiblichen Metazoon." „Bei der gewöhnlichen Annahme nur einer Art von Eiern ist nur eine Form der Individuen möglich, wie der gewöhnliche Hermaphroditismus beweise, denn hier sind alle Individuen, die durch die Vereinigung zweier Gameten entstehen, einander gleich. Für die dauernde Entstehung von zwei Formen (Geschlechtern) sind mindestens drei Gametenarten nötig".

„Die Geschlechtsbestimmung beginnt bei der Teilung der primären Keimzellen zu den sekundären, sie wird vollendet bei der Oocyten- und Spermatocyten-Bildung und sie wird offenkundig bei der Zahlenreduktion der Chromosomen in ihnen." Nur der weibliche Körper kann hermaphrodit werden. In allen Fällen, wo Eier und Hoden beschrieben sind, handelt es sich um spermatocytische Vorstadien der zweiten, nicht funktionierenden Art von Samenfäden. Eine aus-

führliche Besprechung wird der Bienenentwicklung gewidmet, Verf. hält für bewiesen, dass die Befruchtung nicht das geschlechtsbestimmende Moment bei den Bieneneiern ist. Als Facit aus seinen Untersuchungen zieht Verf. den Schluss, dass niemals durch irgendwelche äussere Umstände eine Geschlechtsbeeinflussung hervorgebracht werden kann. R. Fick (Leipzig).

363 **Delage, Yves,** Les Théories de la Fécondation. Conférence faite au Congrès international de Zoologie (Session de Berlin, août 1901). In: Revue générale des Sciences pures et appliquées, 12. Jahrg. Nr. 19. Paris. pag. 864—874.

In wahrhaft klassischer Klarheit spricht Verf. über die vorliegenden Untersuchungen auf dem Gebiete der Ei- und Samenreifung, sowie der Befruchtung und künstlichen Parthenogenese und kommt dabei in logisch zwingender Weise zu den höchst bemerkenswerten Folgerungen, dass wir über die Phylogenese der Befruchtungsphänomene nichts genaues wissen, dass die Chromosomen nicht bleibende Individuen sein können, (vgl. R. Fick, Zool. Zentralbl. 6. Bd. pag. 946), dass ihre Zahl für bestimmte Zellen eine charakteristische ist, die sich bei künstlicher Veränderung von selbst reguliert, und dass die Reifungsteilungen daher nicht erforderlich sind zur Zahlenreduktion, ein Satz, den Ref. schon im Jahre 1893 aufstellte. Verf. führt Tatsachen an, die beweisen, dass die Befruchtung auch nicht von der Menge des Chromatins abhängt, dass die Reifungsteilungen also auch nicht zur Reduktion der Chromatinmasse nötig sind (ebenfalls bereits 1893 vom Ref. ausgesprochen). Verf. weist ferner darauf hin, dass die Reifungsteilungen übrigens bei Ei und Samen sehr verschieden funktionieren, indem beim Ei eine relative Massenreduktion des Chromatins, beim Samen eine relative und absolute des Zellprotoplasmas stattfindet. Mit schärfster Logik weist er weiter nach, dass, falls wirklich eine qualitative Reduktion bestehen sollte, diese durchaus nicht an die Querspaltung der Chromosomen bei einer der Reifungsteilungen gebunden wäre und dass diese Querteilung, falls sie wirklich ein Charakteristikum für die Reifungsteilung wäre, nicht durch die Notwendigkeit einer qualitativen Reduktion erklärt würde. Die Chromosomen seien nämlich in querer Richtung nicht homogen, die Entwicklungsgeschichte zeige vielmehr, dass die Tochterzellen einer Mutterzelle, trotzdem sie durch Längsspaltung der Chromosomen entstanden sind, doch ganz verschieden differenzierten Charakter haben können, also qualitativ verschieden seien. Bei Besprechung der Befruchtung trennt Verf. auch ganz scharf die Amphimixis und die Entwicklungserregung oder wie er sagt die Embryogenese. Er kommt auf Grund

der entwicklungsmechanischen Experimente, die zeigen, dass durch allerlei mechanische, chemische oder physikalisch-chemische Eingriffe künstlich eine Entwicklungserregung („Embryogenese") hervorgerufen werden kann, zu dem grundlegenden Resultat, dass die Reifungsteilungen usw., kurz die morphologisch charakteristischen Vorgänge, nur indirekt an der Entwicklungserregung beteiligt sind und offenbar wesentlich der Amphimixis dienen. Verf. hat z. B. jüngst bewiesen, dass Reifungsteilungen vom Ei noch nicht ausgeführt zu sein brauchen, um es entwicklungsfähig zu machen, es muss nur das Keimbläschen geplatzt sein, so dass der Kernsaft ins Protoplasma austreten kann. Die Aufsaugung dieses Kernwassers durch den dadurch aufquellenden Samenkern betrachtet Verf. als den Hauptentwicklungsreiz bei der normalen Befruchtung. R. Fick (Leipzig).

364 **Friedmann, Hermann,** Über die Chromosomen als Träger der Vererbungssubstanzen. In: Biol. Centralbl. (1902). Nr. 24. pag. 778—780.

365 — Zur Physiologie der Vererbung. In: Biol. Centralbl. 22. Bd. 1902. Nr. 24. pag. 773—778.

Die beiden kleinen Aufsätze des Verfs. enthalten interessante Betrachtungen über die Unzulänglichkeit unserer bisherigen Auffassungen des Vererbungsmechanismus. Sehr interessant ist die angeführte Tatsache, dass bei Krystallmischugen der Formcharakter nur selten der bei der Mischung quantitiv am meisten beteiligten Grundsubstanz entspricht. Manchmal tritt sogar das Gegenteil ein. Es gibt rhomboedrische Mischungen von $MgCO_3$ und $FeCO_3$, deren Polkantenwinkel um so schärfer wird, je mehr Mg in der Mischung ist, obwohl der Polkantenwinkel der Grundverbindung $MgCO_3$ stumpfer als der von $FeCO_3$ ist. R. Fick (Leipzig).

366 **Häcker, Valentin,** Über das Schicksal der elterlichen und grosselterlichen Kernanteile. Morphologische Beiträge zum Ausbau der Vererbungslehre. In: Jenaische Ztschr. f. Naturwiss. 37. Bd. N. F. 30. 1902. 104 pag. 4 Taf. 16 Textabb.

In ausserordentlich gründlicher und doch zugleich übersichtlicher, klarer Weise setzt Verf. seine Befunde und Anschauungen über das Schicksal des väterlichen und mütterlichen Kernanteils auseinander, das er bei den Copepoden jetzt bis zu den Reifeteilungen, also bis zur Entstehung der Enkelzellen verfolgen zu können glaubt. Überdies enthält die Abhandlung wichtige neue Funde über die Reifungsteilungen bei *Cyclops* und sehr bemerkenswerte Betrachtungen über das Wesen der Befruchtung und über die Geschlechtsbestimmung,

bei denen Verf. einen heutzutage besonders angenehm auffallenden vornehmen Ton in der Diskussion auch den Gegnern gegenüber hochhält. — Das erste Kapitel enthält biologische Bemerkungen über die Copepoden des Titisees, das zweite Kapitel entwicklungsgeschichtliche Mitteilungen über die Centropagiden. Verf. glaubt, dass bei *Diaptomus denticornis* im zweiten Abschnitt der Fortpflanzungsperiode „Dauereier" erzeugt werden. Die Keimbahnzellen zeichnen sich durch vier Merkmale von den gewöhnlichen Furchungszellen aus: 1. durch die Autonomie der elterlichen Kernhälften, 2. durch die Heterotypie der Kernteilung, 3. die zunehmende Verlangsamung der Teilungsgeschwindigkeit (Phasendifferenz), 4. das Auftreten von Aussenkörnchen (Ektosomen). Verf. hält die Aussenkörnchen, ähnlich wie die Nucleolen für temporäre, nicht strukturierte Ausscheidungen oder Zwischenprodukte des Kern-Zelle-Stoffwechsels. Die Ektosomen werden bei der Teilung jeweils der kleinern Schwesterzelle, nicht der grosskernigen Keimbahnzelle überliefert und werden während der Kernruhe aufgelöst. Im Ruhezustand bildet der Kern der Keimbahnzellen bei *Diaptomus* (etwa 8) Teilbläschen, die Verf., obwohl die Zahl der Bläschen nicht mit der Chromosomenzahl (32) übereinstimmt, „Idiomeren" nennt. Sehr rasch verschmelzen die etwa acht Idiomeren zu zwei gleichgrossen Bläschen, die Verf. „Gonomeren" nennt, da er sie für die beiden elterlichen Anteile hält. Die Gonomeren enthalten fädiges Gerüstwerk. Bei *Diaptomus* erhält sich der Doppelbau übrigens nach des Verfs. eigener Angabe im Ruhezustand nicht wie bei *Cyclops*, sondern beide Gonomeren verschmelzen sehr rasch zu einem einheitlichen ovoiden Kern. Dafür aber treten „mit vollständiger Regelmäßigkeit" an dem dem Spindelrest zunächstliegenden Kernpol zwei anfänglich gleichgrosse Nucleolen auf. Dieselben verschmelzen dann allerdings miteinander und vorübergehend zeigen sich bei ältern Furchungszellen auch erhebliche Grössendifferenzen zwischen beiden. Bei den sekundären Urgenitalzellen und den Entodermzellen zeigt sich übrigens manchmal auch nur ein einziger, doppelt grosser Nucleolus. Bei *Cyclops* finden sich auch zwei Nucleolen und liegen je in einer Abteilung der „Doppelkerne". Freilich kommen kleine Nebennucleolen vor. Ähnlich ist es bei *Crepidula* nach Conklin. Die Symmetrie der Nucleolen zeigt sich auch in der primären Urgenitalzelle und in den Kernen der beiden sekundären (definitiven) Urgenitalzellen, die zur Zeit des neunten Teilungsschrittes der Blastodermzellen entstehen. Nachdem die beiden sekundären Urgenitalzellen mit dem Blastoporus-Pfropf der Entodermzellen in die Tiefe der Furchungshöhle gedrängt worden sind, verschmelzen allerdings beide Nucleolen und bleiben während

der langen Ruhepause der Urgenitalzellen, die erst im Larvenstadium mit drei Schwimmfusspaaren ihr Ende nimmt, verschmolzen. Erst bei der folgenden, die Gonadenbildung einleitenden Teilung treten wieder symmetrische Nucleolen auf. Bei der spätern Differenzierung seien die Zeichen des Doppelbaues überhaupt wieder deutlicher. Er zeige sich noch mindestens bis zu den jungen Samen-Mutterzellen wenigstens bei den jungen Männchen. Ähnlich ist es bei den jungen Weibchen, wo auch in den Keimbläschen der jungen Ovocyten noch symmetrische Nucleolen die Gonomerie andeuten sollen. Über die Reifungsteilungen bei *Cyclops* ist Verf. jetzt zu ganz anderen Deutungen der Gruppierung gelangt wie früher. Er glaubt jetzt, dass sich die 12 Vierergruppen, deren jede ein Chromatinelement darstellt, zeitweise in der zentralliegenden Richtungsspindel der ältesten Oviduktеier in zwei Schichten zu je sechs aufreihen und dass diese zwei Schichten die beiden elterlichen Kernanteile darstellen. An den Eiern, die eben den Eileiter verlassen haben und besamt sind, sieht man hingegen, wie Verf. schon 1895 beschrieben, ein linsenförmiges „sekundäres Keimbläschen", das durch eine Scheidewand getrennt noch je zwei sechszählige Chromosomenreihen enthält, die sich in je zwei „Tangential- oder Äquatorialebenen" gegenüberliegen. (Nach des Ref. Meinung liegt hier, falls sich der Befund als normal bestätigt, eine höchst interessante Abweichung vom sonst ausschliesslich beobachteten Spindelverhalten vor, indem hier die zentrale Spindel mit „äquatorialer" Chromosomenanordnung an den Pol in gerader Richtung aufsteigt, dann gewissermaßen in perverser Richtung linsenförmig komprimiert wird, und dass die Chromosomen noch ihre dem Äquator parallele Stellung beibehalten, obwohl die Längsachse der Linse oder Spindel ebenfalls tangential oder äquatorial liegt, und dass danach erst noch die Spindel sich schräg stellt, dann erst sich zur radiären Schlussstellung dreht. Bei allen andern Eiern liegen die Chromosomen in der aufgestiegenen, „tangential" liegenden Spindel zuerst umgekehrt wie hier, in radiären Ebenen. Ref.) Das „sekundäre Keimbläschen" lässt eigentümliche, vom peripheren zum zentralen (breiten) „Pol" der Linse durchlaufende Plasmabalken erkennen, die Verf. jetzt für eine Art Segmentierung des Kernes in eine der Chromosomenzahl entsprechende Anzahl von Kammern hält. (Sehr beachtenswert erscheint dem Ref. der Umstand, dass diese Kammerwände den Kern nicht den väterlichen in mütterlichen Chromosomen des Verfs. entsprechend teilen, sondern in der darauf senkrechten Richtung, so dass je 1—2 väterliche mit 1—2 mütterlichen Chromosomen in eine Kammer zu liegen kämen. Ref.) Von den 1895 an den spitzen Linsenpolen beobachteten sphärenähnlichen Plasma-

sternen (vgl. Zool. Zentr.-Bl. 3. Bd., 1896, pag. 299 ff.) spricht Verf. jetzt nicht mehr. Verf. nimmt (im Gegensatz zu Rückert, Ref.) an, dass vor der ersten Reifungsteilung keine „Äquatorialplatte“ von den Chromosomen gebildet wird. Die Metakinese soll sehr rasch verlaufen, so dass Verf. dieselbe nicht zu Gesicht bekam. Infolge der sonderbaren Chromosomengruppierung in dem linsenförmigen „sekundären Keimbläschen“ in zwei gonomeren Fronten, ist Verf. gezwungen anzunehmen, dass die väterlichen und mütterlichen Elemente zwischen einander durchpassieren, „in einer ganz gesetzmäßigen, quadrillenähnlichen Ordnung“. (In Fig. 34 bildet Verf. eine Spindel vor der Metakinese ab. In ihr ist eine Andeutung einer Scheidewand zwischen den beiden übereinander liegenden väterlichen und mütterlichen Chromosomengruppen; Ref. kann nicht umhin zu bemerken, dass diese Scheidewand, wie auch die des „sekundären Keimbläschens“ in Fig. 31/32 einer Zellplatte ähnlich sieht, die auf eine bereits vollendete Metakinese hinweisen würde. Es wäre vorteilhaft gewesen, wenn Verf. die Möglichkeit dieser Auslegung, die der eigenen, frühern (1892) Auffassung des Verfs. entspricht, ausdrücklich widerlegt hätte. Ref.) Die erste Richtungsteilung stellt nach dem Verf. eine „Äquationsteilung dar, bei der die „Spalthälften“ der 12 Vierergruppen sich auf Reifungszelle und Eizelle verteilen. Beide enthalten unmittelbar nach der Teilung je 12 einfache Schleifen, die allerdings „bivalent“ sind. Diese verdicken und verkürzen sich zu plumpen Winkeln und legen sich paarweise zusammen und zwar zu 6 X- oder H- ähnlichen Figuren. Die beiden Paarlinge sind „nahezu sicher“ die dem Ei zunächst verbleibenden Hälften der in der ersten Richtungsspindel einander opponiert gewesenen mütterlichen und väterlichen Vierergruppen. Hier kommt es also nach dem Verf. endlich zu einer richtigen Vereinigung des mütterlichen und väterlichen Chromatins, während bis dahin im ganzen Leben die beiden Gonomeren sich höchstens scheinbar vermengt, in Wahrheit aber doch immer getrennt voneinander gehalten haben. Bei der Äquatorialplatte der zweiten Reifungsspindel stellen sich die 6 X-Figuren nach dem Verf. so auf, dass nicht das väterliche a ♂ b \/ nach dem einen Pol, das mütterliche n ♀ o \/ nach dem andern Pol gerichtet ist, sondern so, dass von jedem der eine Schenkel über, der andere Schenkel unter dem Äquator liegt (also nicht a ♂ b X n ♀ o sondern a ♂ b X o ♀ n Ref.) Bei der Trennung erhält also sowohl die zweite Reifungszelle als die Eizelle je einen mütter-

lichen und väterlichen, bezw. grossväterlichen und grossmütterlichen Schenkel der X-Figuren zugeteilt. Diese beiden Schenkel vereinigen sich untereinander fest, so dass der Eikern sechs einfache feste Schleifen enthält, die aber aus zwei grosselterlichen Hälften zusammengesetzt sind. Die zweite Reifungsteilung ist also wohl eine Reduktionsteilung. Infolgedessen im Verein mit der Bivalenz der ursprünglichen \/-Komponenten der X erhält natürlich das Ei nicht nur noch die Hälfte der grosselterlichen Iden, sondern auch seiner Idanten, z. B. nur noch a und n, während b und o in die Richtungszelle übergegangen sind. Ref.). Das sechste Kapitel enthält eine sehr interessante Aufzählung einer Fülle von Objekten, an denen nach dem Verf. sich der „gonomere Kernzustand“ schon hat nachweisen lassen, wobei „die zwei symmetrisch gelagerten Nucleolen“ bei den meisten Beispielen als Kriterium für die Heranziehung bestimmend gewesen sind. Die Beispiele beziehen sich auf Conjugaten, Fucus, Gefässkryptogamen, Gymnospermen, Angiospermen, Plathelminthen, *Ascaris*, Anneliden, Echinodermen, Arthropoden, Mollusken, Tunicaten, Selachier, Amphibien, Säuger (Mensch).

Im allgemeinen Teil weist Verf. darauf hin, dass der Zweck der Befruchtung nicht eine „Kernverschmelzung“, sondern im Gegenteil die „Schaffung eines Doppelgebildes“, die Schaffung zweikerniger Fortpflanzungszellen sei. Aus der Vereinigung der Gonomeren zu den X-Figuren schliesst Verf. auf eine sexuelle Affinität oder — Chromotaxis, die aber erst „am Schluss der Kinder-Generation zur Geltung kommt“. In geistreicher Weise sucht Verf. gewisse Erscheinungen an Tier- und Pflanzenbastarden mit dem Ausbleiben dieser grosselterlichen Amphimixis zu erklären. Ein besonderer Abschnitt behandelt die Individualität der Chromosomen, für die Verf. lebhaft eintritt. Verf. verschliesst sich aber durchaus nicht den Gründen der Gegner und meint, dass eventuell wenigstens an der Kontinuität der achromatischen Chromosomengrundlage festzuhalten sei. (Diese Anschauung des Verfs. oder „Achromatin-Individualitätshypothese Häckers“, wie wir sie nennen können, ist jedenfalls schwerer zu widerlegen wie die Chromatinindividualitätslehre. Ref.) Der letzte Abschnitt gibt eine sehr prägnante Besprechung der progamen, syngamen und epigamen, d. h. vor, bei oder nach der Befruchtung stattfindenden Geschlechtsbestimmung. Verf. meint mit Rauber, dass bei manchen Organismen mit pro- oder syngamer Geschlechtsbestimmung durch Verschiedenheit der Ernährung doch ein anderes Geschlecht erzeugt werden könne. Im Hinblick auf Boveris neue Annahme der Qualitätsunterschiede zwischen den einzelnen Chromosomen hält Verf. es für möglich, „dass es im Kern männliche und

weibliche Untereinheiten gibt und dass jeweils die Majorität derselben ausschlaggebend ist.“ R. Fick (Leipzig).

367 **Hertwig, Richard,** Über Wesen und Bedeutung der Befruchtung. In: Sitzber. math. phys. Cl. d. k. bayer. Akad. d. Wiss. 32. Bd. 1. Heft. 1902. pag. 57—73.

Verf. gibt zuerst einen ausserordentlich klaren Überblick über die wesentlich verschiedenen Befruchtungshypothesen und verweist dabei auf seine frühern Feststellungen über die Unabhängigkeit der Befruchtung von der Vermehrung (s. Zool. Zentralbl. 7. Bd. pag. 787 f.). Er gelangt dabei zu einer äusserst präzisen Fragestellung und zur Antwort, dass die Kernkopulation eine Kräftigung, nicht etwa eine „Verjüngung“ der Kopulationszelle herbeiführt. Verf. sieht diese Kräftigung nun in einer Verstärkung bezw. Ergänzung der regulierenden Kräfte, wobei er sich auf umfangreiche Versuche an Actinosphärien, die er der Überfütterung aussetzte, stützt. Die überfütterten Actinosphärien teilen sich übertrieben oft, der Chromatinreichtum wird zu gross, so dass eventuell das ganze Chromatin in Chromidien verwandelt wird, die ins Plasma und schliesslich aus der Zelle ausgestossen werden, wodurch die Zelle dann zu grunde geht. Verf. sieht darin eine „funktionelle Degeneration“. Er nimmt an, dass die in ganz aussergewöhnlicher Weise gesteigerten Lebensfunktionen das Gleichgewicht der Zellteile erschüttern, die regulatorischen Vorgänge schädigen bis zum völligen Zusammenbruch der Zelle.

R. Fick (Leipzig).

368 **Hertwig, Richard,** Über die Korrelation von Zell- und Kerngrösse und ihre Bedeutung für die geschlechtliche Differenzierung und die Teilung der Zelle. In: Biol. Centralbl. 23. Bd. 1903. pag. 40—62; pag. 108—119.

Aus diesem an Gedanken und tatsächlichen Mitteilungen reichen Aufsatz sei folgendes hervorgehoben: „Die Befruchtung ist kein excitatorischer, sondern ein regulatorischer Vorgang.“ Die Einführung eines fremden Elementes, wie es der Spermakern ist, müsse auf das Ei einen hemmenden Einfluss ausüben, insofern er noch nicht wie der Eikern auf das Protoplasma abgestimmt ist. „Bei Inzucht und der ihr entsprechenden grossen Gleichartigkeit der Kerne wird diese Hemmung zu gering ausfallen, bei zu bedeutender Differenz der beiden Erzeuger zu gross, so dass die geschlechtliche Fortpflanzung bei einem mäßigen Unterschied der Eltern ihr Optimum findet.“ Die Versuche Boveris und Gerasimoffs haben für Tier und Pflanze gezeigt, dass Zellen bei gleicher morphologischer Bedeutung

die Halbierung der Kernmasse zu Zellen von halber Grösse führt, die Verdoppelung der Kernmasse dagegen eine Vergrösserung der Zelldimension zur Folge hat, dass also die Kerngrösse die Zellgrösse bestimmt. Andererseits kann Schwund des Plasmas zu einer Kernverkleinerung führen. Hertwig nimmt daher an, dass jeder Zelle eine normale Kern-Plasmarelation zukommt. Es ist ihm und Kasanzeff aber gelungen, durch monatelange Fütterung bezw. Hunger eine „Umregulierung" zu bewirken, z. B. eine dauernde relative Kernvergrösserung. In beiden Reichen sind aber nach des Verfs. Meinung die Sexualzellen das interessanteste Beispiel einer Umregulierung der gewöhnlichen Kernplasmarelation, die einen kardinalen, ja geradezu den ausschlaggebenden Charakter der Sexualität darstellt.

Daraus, dass die sexuelle Differenzierung schon bei den einzelligen Organismen vorkommt, ist zu schliessen, dass die Ursachen zur Sexualität in den Stoffwechselvorgängen der Zelle selbst gegeben sind. Durch seine Erfahrungen an Protozoen wird Verf. zu dem Resultat geführt, „dass energische Zellfunktion zu einer Steigerung der Kernmasse führt und so eine Entwicklungsrichtung begünstigt, die im Bau der männlichen Geschlechtszelle ihren Höhepunkt erreicht." Die Zellteilung ist weder eine direkte Folge des Hungerns, noch der Fütterung oder des Wachstums, sondern die Folge eines bestimmten Spannungszustandes der Zellbestandteile, der sowohl durch Hunger wie durch Futter herbeigeführt werden kann, je nach der jeweiligen Beschaffenheit der Zelle. Im „Normalzustand" der Zelle befinden sich Kern und Protoplasma im Gleichgewicht, indem das Protoplasma nichts mehr an den Kern abgibt, der Kern nichts mehr aus ihm aufnimmt. „Tritt nun Ernährung ein, so wächst das Protoplasma heran, es bildet sich ein Spannungszustand zwischen beiden Zellbestandteilen aus, bis derselbe so gross wird, dass es zur Teilung kommt." Die Frage des plötzlichen Aufhörens der Furchung, des Einsetzens der Organbildung soll später ausführlicher behandelt werden.

R. Fick (Leipzig).

369 **Lubosch, Wilhelm,** Über die Eireifung der Metazoen, insbesondere über die Rolle der Nukleolarsubstanz und die Erscheinungen der Dotterbildung. In: Merkel-Bonnets Ergebnisse. 9. Bd. 1901. Wiesbaden 1902. pag. 709—783.

Verf. hat in seinem sehr willkommenen Bericht hauptsächlich die Literatur von 1894—1902 inklusive berücksichtigt. Als Einleitung gibt er eine Übersicht über die verschiedenen Anschauungen in der Eireifungslehre, namentlich über die von Rückert-Born einerseits,

Carnoy-Lebrun andererseits. Den eigentlichen Referaten ist noch eine Übersicht über die beobachteten Tatsachen und ein Schlusskapitel: „Theoretisches über die Eireifung" beigegeben.

R. Fick (Leipzig).

370 **Schultze, Bernhard S.,** Zum Problem der geschlechtsbestimmenden Ursachen. In: Zentralbl. f. Gynäkologie 1903. pag. 1—4.

Verf. stellt fest, dass er bereits im Jahre 1855 sich für die Annahme der progamen Geschlechtsbestimmung ausgesprochen habe, auf Grund der Tatsache, dass alle eineiigen Zwillinge und Monstra gleiches Geschlecht zeigen. Neuerdings ist aber durch Hofacker und Sadler bewiesen, dass das relative Alter von Vater und Mutter auch geschlechtsbestimmenden Einfluss hat, insoferne, je älter der Vater im Vergleich zur Mutter ist, desto mehr überwiegt der Knabenüberschuss das mittlere Verhältnis der Geschlechter. Ferner ist es eine von den Tierzüchtern sicher festgestellte Tatsache, dass das stärker zum Belegen in Anspruch genommene Zuchttier verhältnismäßig mehr Männchen erzeugt, als ein seltener bespringendes.

In äusserst geistvoller Weise setzt Verf. auseinander, dass diese Tatsachen durchaus nicht, wie Döderlein meint, ausschliessen, dass das Ei das Geschlecht bestimmt. Man braucht nämlich nur anzunehmen, dass die das Ovar verlassenden „männlichen Eier" der jüngern Frau mehr Anziehung auf die Samenfäden des ältern Mannes ausüben als die weiblichen Eier und dass die männlichen Eier der Stute usw. die frisch aus dem Hoden kommenden Samenfäden des Hengstes mehr anziehen als die weiblichen Eier, während die weiblichen Eier durchschnittlich zugänglicher sind für Samenfäden, die schon länger im Hoden verweilt haben. Diese Annahmen beseitigen jeden Widerspruch.

R. Fick (Leipzig).

371 **Strasburger, Eduard,** Über Befruchtung. In: Botanische Zeitung 1901. Nr. 23. Sep. pag. 1—8.

Verf. betont in ähnlicher Weise wie R. Hertwig (s. oben Referat Nr. 367) die Unabhängigkeit der Fortpflanzung oder der „vegetativen Befruchtung" von der Qualitätenkombination oder „generativen Befruchtung". Er weist auch Winklers und Hofmeisters Angaben zurück, dass die Befruchtung nur ein chemischer Vorgang sei; er sieht darin vielmehr die Vereinigung organisierter Elemente. Der letzte Teil wendet sich gegen Correns' Aufstellungen über den Ort (Embryosackmutterzellen) der Farbenbestimmung bei rot- oder weissblühenden *Epilobien* usw.

R. Fick (Leipzig).

372 **Wedekind, W.**, Die Parthenogenese und das Sexualgesetz. In: Verhandlg. d. V. Internationalen Zoologen-Congresses z. Berlin. (1901). 1902. p. 403—409.

373 — Junge oder Mädchen? Wodurch entsteht das verschiedene Geschlecht der Kinder? Wie kann man nach Belieben Knaben oder Mädchen hervorbringen. Berlin. (Wedekind) 1900. 30 pag.

Verf. vertritt die Theorie der „gekreuzten Geschlechtsvererbung“, d. h. den Standpunkt, dass das Ei an sich eine Zelle mit männlichen Eigenschaften ist, der Samenfaden eine solche mit rein weiblichen. Er glaubt daher, dass Kräftigung der Frau gegenüber dem Manne Knaben erzeuge, Kräftigung des Mannes gegenüber der Frau Mädchen. Das parthenogenetisch sich entwickelnde Ei sei hermaphroditisch wie schon Siebold vermutete. Daher zeige es, je nachdem das männliche oder weibliche Prinzip die Oberhand gewinne usw., Arrhenotokie, Amphotokie oder Thelytokie.

R. Fick (Leipzig).

Protozoa.

374 **Entz, Géza,** Néhány patagoniai véglényről. (Ueber einige patagonische Protozoen.) In: Math. és Természettudományi Értesitő. Bd. XX. Budapest 1902. pag. 442—469. 7 Textabbild. 2 Taf.

Das vom Verf. bearbeitete Süsswasser-Plankton wurde von Filippo Silvestri in den Jahren 1899—1900 gesammelt. Die darin gefundene, aus 23 Arten bestehende kleine Protozoen-Fauna stimmt im ganzen sehr überein mit den Protozoen des europäischen Planktons; unter den bekannten Arten fand sich jedoch, und zwar in ungeheurer Menge, auch eine neue *Acineta,* die Verf. als *A. tripharetrata* bezeichnet und eingehend beschreibt. Die hauptsächlich an Daphnien vorkommende neue Art steht *Acineta jolyi* Maup. nahe, welche Maupas an marinen Hydroiden, Bryozoen etc. entdeckt hat. Im System sind diese beiden Acineten als nahe Verwandte, jedenfalls unmittelbar nebeneinander anzuführen. Bei *A. tripharetrata* sind die in drei Bündel vereinigten Suctellen, welche in der Rindenschichte zwei in entgegengesetzter Richtung gewundene Fibrillen besitzen, nicht regellos zerstreut, sondern in einer schneckengangartigen Windung angeordnet. Das Protoplasma enthält zweierlei Einschlüsse, und zwar farblose und grüne Körperchen; erstere sind Assimilationsprodukte, letztere symbiotische Algen (Zoochlorellen), von welchen Verf. auch einige, wahrscheinlich in Teilung begriffene Formen beobachtete. Die Zoochlorellen gelangen vermutlich durch Vermittlung der als Nahrung dienenden Colacien in das Innere der Acinete.

Interessant ist die Struktur des Zellkerns. Innerhalb der Kernmembran sind in der homogenen Grundsubstanz mehr weniger scharf umschriebene Körperchen wahrzunehmen, welche der Grösse nach in Schichten angeordnet sind; unterhalb der Kernmembran liegen die kleinsten Körperchen, tiefer folgen die Schichten immer grösserer Körperchen; die in einem Niveau liegenden gleich grossen Körperchen aber sind so angeordnet, dass jedes derselben auf die Ecke eines gleichseitigen Dreiecks fällt. Bei genauerer Untersuchung stellt es sich heraus, dass diese Körperchen nicht Kügelchen sind, sondern winzige Zapfen, welche senkrecht zur Oberfläche stehen und zwei parallel laufende feine Plasmahäutchen miteinander verbinden; diese Zapfen entspringen also von einem nach innen stehenden Plasmahäutchen und heften sich mit scheibenartig verbreitertem Ende an dem darüberliegenden äussern Plasmahäutchen an. In dem äussern Plasmahäutchen ziehen mit den Zäpfchen zusammenfallende Linien, feine Fäden von konsistenterer Substanz hin, welche einander in drei Richtungen unter einem Winkel von 60° durchschneiden und miteinander ein in gleichwinkelige Dreiecke geteiltes Netz bilden. Die Netzfäden der unmittelbar nebeneinander liegenden Schichten laufen nicht parallel, insofern die Netzfäden jeder Schicht gegen die Richtung der Fäden der oberhalb liegenden Schicht in einem Winkel von 30° verschoben sind, demzufolge nur die Fäden jeder zweiten Schicht parallel miteinander laufen. Diese feine Struktur ergibt bei einer Einstellung auf das Netz und das distale Ende der Zäpfchen das Trugbild, als ob die Zäpfchen durch Speichen-Fäden miteinander verbunden wären (Heitzmannsche netzige Plasmastruktur); ein aus dem Netz und dem optischen Querschnitte der Schichten kombiniertes Bild aber lässt die Sache so erscheinen, als wären die einzelnen Schichten, gleich den Bienenwaben, aus winzigen Kammern aufgebaut (Bütschlis wabige Plasmastruktur). Diese Struktur des Zellkerns, welche auch an andern Protozoen erkennbar ist, ist nicht an allen Exemplaren von *A. tripharetrata* gleichmäßig ausgebildet; bei vielen Exemplaren erleidet die Struktur eine Veränderung dadurch, dass sich in seiner Substanz, wahrscheinlich vom distalen Teile der Zäpfchen, kleinere oder grössere, mehr minder scharf umschriebene rundliche Körperchen differenzierten, welche zuweilen das ganze Kernplasma ausfüllen, oft aber in kleinern oder grössern Zwischenräumen regellos zerstreut liegen und so die eigentliche Struktur verwischen.

Neben dem Zellkern zeigen sich in der Regel 1—4 Körperchen, von welchen es unbestimmt ist, ob sie Micronucleen, Pseudo-Micronucleen (Sand), oder Tinctin-Körper (Plate) sind; nach dem Verf. spricht alles dafür, dass sie den Micronucleen der

Ciliaten homolog sind. Bei konjugierten Paaren sind sie in der Regel in grösserer Anzahl wahrnehmbar und erinnern dann ausserordentlich an die Spindel der in Teilung begriffenen Micronucleen der Ciliaten.

Das interessanteste, was Verf. an *A. tripharetrata* zu beobachten vermochte, ist die Kopulation, von welcher ihm zwar nur die Anfangs- und Endstadien bekannt wurden, die indessen keinen Zweifel zulassen, dass der Körper der konjugierten Paare vollständig verschmilzt und sich dann zu unzweifelhaft längerer Ruhe encystiert. Die Beobachtung dieser, mit vollständiger Verschmelzung schliessenden Kopulation ist hauptsächlich deshalb wichtig, weil sie, „obgleich mehrfach behauptet, noch nirgends sicher erwiesen wurde" (Bütschli, Bronns Klassen und Ordnungen etc., Protozoa, pag. 1914) und bisher bloss die abermals mit einer Trennung endigende Konjugation der Zygoten sicher bekannt war. A. Gorka (Budapest).

375 **Entz, Géza,** Az ázalékállatkák variálásáról. (Über die Variabilität der Infusorien.) In: Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz. Állattani Közlemények. Bd. XXIII. Budapest. pag. 241 — 256. Mit zehn Gruppenbildern.

Der Verf. bespricht auf Grund vieljähriger Erfahrungen einige Richtungen der Variation der Infusorien und mehrere nachweisbare Gründe der Variabilität.

1. Farbenvariation. Abgesehen von den sehr mannigfaltigen Farbennuancen, welche durch die im Körper der Infusorien angehäuften Reservestoffe und Spaltungsprodukte des Stoffwechsels verursacht werden, kennt man zahlreiche Infusorien, welche beständig farbig oder aber gelegentlich gefärbt sind. Die Farbe ist in der Regel an rundliche oder linsenförmige Körperchen gebunden und nur selten im Protoplasma gleichmäßig verteilt. In der Färbung zeigt sich eine grosse Mannigfaltigkeit. So ist *Blepharisma lateritia* (Ehrbg.) zuweilen ganz farblos, zuweilen blass, — oft dunkel pfirsichblütenfarbig, es ist jedoch auch eine ziegelrote Varietät bekannt. *Ophryoglena atra* Ehrbg. ist selten farblos, gewöhnlich bräunlich oder olivengrün in verschiedenen Nuancen, oft aber rauchschwarz bis dunkel sammtschwarz. Bei den *Nassula*-Arten steigert sich das blasseste Ziegelrot bis zum lebhaftesten Orangegelb. Die Farbe von *Stentor coeruleus* Ehrbg., *Folliculina ampulla* (Müll.) und *Climacostomum stepanowi* Entz schwankt zwischen rein blau und grünlich blau und schlägt bei *Folliculina* zuweilen ins Violette oder dunkle Purpurrot über. *Stentor niger* Ehrbg. ist schwarz, allein es gibt auch braune und ziegelrot gefärbte Formen. *Holosticha flavorubra* Entz ist in einer Varietät strohgelb, in der andern ziegelrot mit in Längsreihen

stehenden blutroten Flecken. *Urostyla gracilis* Entz ist bald fleischfarbig, bald dunkel purpurrot. Die Färbung der Infusorien hängt auch von den in ihrem Innern symbiotisch lebenden einzelligen Algen, den sog. Zoochlorellen ab. Bei manchen Arten (z. B. bei *Stentor polymorphus*, *Euplotes patella*) sind die grünen und farblosen Formen gleich häufig, bei andern wieder sind die farblosen (*Coleps hirtus* Ehrbg.), bezw. die grünen Variationen (*Paramaecium bursaria* Ehrbg.) die häufigen. Dies hängt übrigens vom Fundort ab; so fand Verf. bei Kolozsvár niemals grüne *Climacostomum virens*, wogegen die budapester gedrängt voll mit Zoochlorellen waren. Die Färbung der Infusorien rührt nach dem Verf. teils von den symbiotischen Zoochlorellen, teils von dem reinen — oder modifizierten Chlorophyll der Nahrung (Algen) her, d. i. die Farbenvariation ist stets vom physiologischen Zustand bedingt und selbstverständlich weder als Warnungs-, noch als mit der Umgebung übereinstimmende Schutzfarbe zu betrachten.

2. Die Grössenvariation bewegt sich in viel weiteren Grenzen, als bei den meisten Metazoen. Ihre häufigste Ursache bildet das Alter der Generationen. Oft steht sie im Zusammenhang mit der Vermehrung; so entwickelt sich bei den Vorticelliden nur aus einzelnen Individuen eine Zwerg-Generation, deren Individuen bestimmt sind, die normal grossen Exemplare zu befruchten (knospenförmige Konjugation). An den baumartig verzweigten Kolonien des Genus *Zoothamnium* entwickeln sich auch einige riesige Individuen, welche die Bestimmung haben, von der Kolonie abgelöst, an geeigneten Stellen neue Kolonien zu gründen. Auch die reichliche Nahrung verursacht ein übermäßiges Anwachsen, so z. B. bei den räuberischen Arten von *Enchelys*, *Amphileptus*, usw. Ferner wird die Grössenvariation auch durch die räumlichen Verhältnisse der Ansiedelung beeinflusst, so z. B. sind die an dünnen Algenfäden sesshaften Individuen von *Cothurnia crystallina* Zwerge gegen diejenigen, welche auf Algen mit dickern Fäden geraten sind. Schliesslich können auch symbiotische Algen den Körper des Wirtstieres vergrössern; die grünen Exemplare von *Frontonia leucas* (Ehrbg.) sind stets beträchtlich grösser, als die farblosen.

3. Die übermäßig progressive oder regressive Entwicklung einzelner Organe oder die gehemmte Entwicklung derselben. Bei manchen Infusorien schwankt die Grösse und der Entwicklungsgrad des Peristoms; z. B. erreicht das Peristom von *Spirostomum ambiguum* Ehrbg. in der Regel nicht die Hälfte der Körperlänge, es finden sich jedoch auch Exemplare, deren Peristom sich bis zum hintern Körperdrittel oder -Viertel hinzieht. Auch die Länge des

Stiels der Vorticelliden ist veränderlich, weshalb das Verhältnis zwischen Körper und Stiel keinen verlässlichen Artcharakter bildet. Der Stiel derjenigen Individuen von *Vorticella convallaria* Ehrbg., welche sich an schwebende Gegenstände festsetzen, ist 4—8 mal länger, als der Körper, bei lang anhaltendem Regenwetter aber, wenn sie an der Oberfläche des Wassers keine geeigneten Gegenstände finden, schwimmen sie entweder ohne Stiel umher, oder aber ihr Stiel wird 20—30 mal länger, als der Körper. Von *Cothurnia crystallina* und *C. maritima* fand Verf. relativ langgestielte Exemplare an solchen Algenfäden, welche mit *Synedra*- und *Leptothrix*-Fäden bewachsen waren; hier wurde die Verlängerung des Stiels offenbar deshalb zur Notwendigkeit, damit die *Cothurnia* sich über das Dickicht erheben könne. Der Halsteil von *Lacrymaria olor* (Müll.) lässt sich in der Regel zweimal, höchstens 4—6 mal so lang ausstrecken, als der Körper des Tieres ist; Verf. beobachtete indessen wiederholt auch solche Exemplare, welche den Halsteil 15—20 mal länger auszustrecken vermochten. Letztere hatten sich einer eigentümlichen Lebensweise angepasst; sie schwammen nämlich nicht frei, sondern hatten sich in leeren Schalen von *Arcella, Cyphoderia* usw. angesiedelt und dadurch wurde die übermäßige Verlängerung des Halses notwendig. In Überschwemmungs-Pfützen kann man Exemplare von *Vorticella convallaria* Ehrbg. und *V. lunaris* Müll. in Menge finden, die Generationen hindurch keinen Stiel besitzen. *Zoothamnium parasita* Stein bildet in der Regel an kleinen Entomostraken Kolonien, lebt aber auch oftmals isoliert und bildet keine Kolonien. Nach den Untersuchungen des Verf. ist das Saville Kentsche Genus *Rhabdostyla* nichts anderes, als verschiedenartige *Epistylis*, bei welchen die Stiel- und Koloniebildung unterblieben ist. Die an *Asellus* lebende *Vorticella crassicaulis* S. Kent ist eine isoliert lebende Form eines noch nicht beschriebenen *Carchesium*.

4. Die Vervielfältigung einzelner Körperanhänge. *Hastatella radians* Erlang. besitzt ausser den Cilien des Wimperkranzes auch am Glockenrand und im hintern Körperdrittel kräftige, dicke und lange Borsten, gewöhnlich je vier an der Zahl, es kommen indessen auch solche Exemplare vor, welche mit 8, 12, 16 oder 24 Borsten tragen. Es sind diese, nach dem Verf., insgesamt Varietäten von *Astylozoon fallax* Engelmann, welche Form, abgesehen von der Schwanzborste, gänzlich borstenlos ist.

5. Die Variation der Torsion des Körpers. Das instruktivste Beispiel hierfür ist *Metopus sigmoides* Clap. et Lachm., dessen extremste Varietäten jüngst als selbständige Arten beschrieben worden sind. Verf. studierte diese Varietäten wiederholt und schliesst sich

der Ansicht von Eberhard, Bütschli u. a. an, und betrachtet diese stets zusammen vorkommenden Formen nicht als eigene Arten.

6. Die Variation der Gehäuse. **Die Ursache derselben ist** zumeist noch gänzlich unbekannt, oftmals aber lässt es sich sicher nachweisen, dass der erste Anstoss zur Variation von den äussern Einwirkungen ausgeht, auf welche die Infusorien häufig mit sehr auffallenden Veränderungen reagieren, welche sich dann von Generation auf Generation vererben. In diese Kategorie gehört z. B. die Entwicklung einer Verschlussvorrichtung der Gehäuse, sowie die Anpassung festgewachsener Gehäuse an die räumlichen Verhältnisse der Basis. So ist z. B. das chitinöse Gehäuse der an die Schwanzborsten von *Canthocamptus* fixierten Exemplare von *Lagenophrys vaginicola* Stein einem nach hinten verschmälerten keulenförmigen Schlauch ähnlich, während das Gehäuse der an Ostracoden befestigten ganz rund ist. Die in der Regel an fremden Gegenständen haftenden Infusorien mit Gallerthüllen leben häufig Generationen hindurch frei ohne Gehäuse. Verf. fand im Innern des gallertigen Thallus einer Alge (*Chaetophora pisiformis* Ag.) massenhaft *Stichotricha secunda* Perty, bei welchen, infolge der geschickten Ausnützung des gallertigen Algen-Thallus, die Bildung einer gallertigen Röhre ausblieb. Auch die deckelartigen Klappen gewisser Cothurnien, mit welcher sie sich gegen das Eindringen der räuberischen Enchelyden und Acineten, sowie gegen Diatomeen u. a. schützen, sind variabel. Das Gehäuse der Cothurnien ist nach Verf. gleich demjenigen anderer Protozoen an der Innenwand mit einem feinen Protoplasmahäutchen bedeckt. Auf dieser Protoplasmamembran, welche die Forscher bisher nicht bemerkten, bilden sich zufolge der Reizung eindringender fremder Organismen die später erhärtenden deckelartigen Klappen. Das Saville Kentsche Genus *Thuricola* ist nach dem Verf. nichts weiter, als eine *Cothurnia* mit Deckel, und die von Vejdovsky beschriebene *Thuricola gruberi* vermutlich identisch mit der gedeckelten Form von *Cothurnia crystallina*. A. Gorka (Budapest).

Spongiae.

376 **Sollas, Jg. B. J.**, On the Sponges collected during the „Skeat Expedition" to the Malay Peninsula 1899—1900. In: Proc. Zool. Soc. London. Jahrg. 1902 (Bd. 2). pag. 210—221. Taf. 14—15.

In der vorliegenden Arbeit werden die von Evans in Pulau Bidang in der Neuninselgruppe gegenüber der Westküste der malayischen Halbinsel, und bei der Grossredang Insel gegenüber der Ostküste derselben am Strande gesammelten Spongien beschrieben. Einer Anzahl (9) von Formen, namentlich *Renieren*, werden keine Namen beigelegt. Benannt werden zwanzig. Zehn von diesen sind neue Arten. Im ganzen werden 5 Tetractinelliden, 21 monactinellide Kieselschwämme und 3 Hornschwämme aufgeführt. R. v. Lendenfeld (Prag).

377 **Topsent, E.,** Sur les larves curassées de *Thoosa armata.* In: Arch. Zool. expér., sér. 4. Bd. 1. Nr. 1, (notes et rev.) 1903. 3 pag.

Topsent hat in einem Korallenskelett, welches von der Monaco-Expedition in den Azoren aus einer Tiefe von 599 m heraufgeholt worden war, ein Exemplar des von ihm früher (1888) als *Thoosa armata* beschriebenen Bohrschwammes gefunden, welches zahlreiche, verschieden weit entwickelte Larven enthielt. Der Schwamm besitzt keine Megasclere. Die früher von Topsent als solche beschriebenen Stabnadeln gehören nicht dem Schwamm selbst an. Die Microsclere sind: dornige Pseudosterraster, knorrige Amphiaster, schlankstrahlige Amphiaster und Oxyaster. Das Bemerkenswerte ist nun, dass die Larven ein ganz anderes Skelett haben als der ausgebildete Schwamm. Zuerst treten in den oberflächlichen Zellen derselben paratangential gelagerte Kieselscheiben auf, welche dann, in einfacher Lage angeordnet und mit den Rändern einander etwas übergreifend, einen Hautpanzer bilden. Etwas später als diese entstehen im Innern zarte Stabnadeln, die zu grossen Stylen auswachsen. Diese Style ordnen sich radial an und ragen schliesslich so weit über die Oberfläche vor, dass die ganze Larve — samt diesem Nadelpelz — einen grössern Durchmesser hat als die weitesten Ausfuhrkanäle. Bei den zweien am meisten ausgebildeten von den beobachteten Larven waren diese Style nicht radial, sondern in der Weise angeordnet, dass sie dem einen Ende der ovalen Larve tangential dicht anlagen, über das andere aber in Gestalt eines langen Schopfes hervorragten: diese Änderung der Lage der Style ermöglicht es, wie Topsent wohl mit Recht bemerkt, diesen Larven geboren zu werden. Ausser jenen Scheiben und diesen Stylen, welche beide dem ausgebildeten Schwamme fehlen, finden sich in ältern Larven auch noch zarte Jugendformen der knorrigen Amphiaster der erwachsenen *Thoosa armata.* Diese Beobachtung spricht für die Richtigkeit der von Topsent schon früher vertretenen Meinung „que nombre de Clionides adultes ne conservent qu'une spiculation incomplète“.

R. v. Lendenfeld (Prag).

Echinoderma.

378 **Loeb, Jacques,** Über Eireifung, natürlichen Tod und Verlängerung des Lebens beim unbefruchteten Seesternei (*Asterias Forbesii*) und deren Bedeutung für die Theorie der Befruchtung. In: Pflügers Archiv f. d. ges. Physiol. 93. Bd. 1902. pag. 59—76.

Verf. berichtet über Beobachtungen von grundlegender Bedeutung für die Frage, ob es einen natürlichen Tod gibt, und für die Be-

fruchtungslehre. Er hat durch Versuche festgestellt, dass reife, unbefruchtete Seesterneier auch in sterilem Seewasser schnell, also wohl durch innere Ursache, eines natürlichen Todes sterben, während unreife oder künstlich in der Reifung verzögerte oder befruchtete Eier länger oder dauernd am Leben bleiben. Versuche zeigten, dass Sauerstoff und freie Hydroxyl-Ionen die Reifung beschleunigen, Sauerstoffarmut aber die Reifung hemmt. Verf. meint, dass bei der Eireifung der natürlichen parthenogenetischen Eier vielleicht nebenbei ein katalytisch wirkender Stoff im Ei gebildet werde, während er bei befruchtungsbedürftigen Eiern erst von aussen eingeführt werden müsse. Ferner stellte er fest, dass dieselbe Säurebehandlung, die reife Seesterneier zur künstlichen Parthenogenese veranlasst, den Reifungsvorgang meist hemmt. Dem Reifungsvorgang scheinen demnach andersartige chemische Prozesse zu grunde zu liegen, wie dem „Befruchtungsvorgang“ (besser, der „Entwicklungserregung“ Ref.). Verf. meint, bei der Entwicklungserregung spielten offenbar katalytisch auf synthetische Prozesse wirkende Stoffe eine Rolle, bei der Eireifung handle es sich aber offenbar um destruktive, autolytische Vorgänge. R. Fick (Leipzig).

Vermes.

Plathelminthes.

379 **Janicki, C. v.,** Beziehungen zwischen Chromatin und Nucleolen während der Furchung des Eies von *Gyrodactylus elegans* von Nordm. In: Zool. Anz. 26. Bd. 1903. pag. 241—243. 4 Textfig.

Verf. bestätigt die direkten Beziehungen der Nucleolen, Karyomeriten, Chromosomen und Chromatinkörnchen, die Goldschmidt bei *Polystomum* gesehen hat, (vgl. Zool. Zentr.-Bl. 9. Bd. 1902, pag. 398—399), die gut stimmen zu den Anschauungen Carnoy-Lebruns und des Ref. R. Fick (Leipzig).

Annelides.

380 **Bretscher, K.,** Zur Biologie und Faunistik der wasserbewohnenden Oligochäten der Schweiz. In: Biol. Centralbl. XXIII. 1903. pag. 31—47, 119—128.

Die Gesamtzahl der in Betracht fallenden Arten beläuft sich auf 116; sie gehören 40 Genera an. Von Seen wurden bis jetzt 13 untersucht; ihr Artenbestand schwankt (ohne die Lumbriciden) zwischen 1 und 41 und die Befunde deuten darauf hin, dass fast jeder von ihnen ihm eigentümliche Formen besitzt, für welche er als Entstehungsherd angesehen werden kann. Von einer eigenartigen

Tiefseefauna kann hinsichtlich der Borstenwürmer nicht gesprochen werden.

Die Untersuchung eines Sumpfgebietes ergab in 10 verschiedenen Bächen, Tümpeln und Gräben eine bemerkenswerte Differenz der Fauna der einzelnen Gewässer, die 2—8 Arten vergesellschaftet enthielten. Diese Unterschiede lassen sich nicht durchaus auf den differenten Charakter dieser Gewässer, ihre Bodenverhältnisse und Bepflanzung zurückführen, sondern macht Besiedelung durch passive Transportmittel wahrscheinlich. Deswegen hat die Faunistik die unscheinbarsten Gewässer zu berücksichtigen.

Auch die Fauna von Bächen, Mooren, feuchtem Boden zeigt oft eine eigenartige Zusammensetzung. Die Tubificidae, Lumbriculidae, Enchytraeidae legen Neigung an den Tag, auch grössere Höhen aufzusuchen, während die Naididae in ausgesprochenem Maße das Flachland bevorzugen. Die kosmopolitischen Arten gehören auch den verschiedensten Regionen an, während wiederum andere Formen und besonders auffällig die Enchytraeidae, eine entschiedene Tendenz zu Vorkommen an vereinzelten beschränkten Standorten bekunden. K. Bretscher (Zürich).

Arthropoda.

Crustacea.

381 **Petrunkewitsch, Alexander,** Die Reifung der parthenogenetischen Eier von *Artemia salina*. (Aus dem zool. Institut der Universität Freiburg i. B.) In: Anat. Anz. 21. Bd. Nr. 9. 1902. pag. 256—263. 4 Textabbildgn.

Verf. isolierte die eiertragenden Weibchen, um sicher jede Befruchtung auszuschliessen. Im Keimbläschen der Ovarialeier fand er 84 chromatische Zweiergruppen. Bei der Reifungsteilung tritt eine Vierergruppenbildung auf, so dass das Ei und die Reifungszelle jede 84 Zweiergruppen bei der Teilung erhalten. Ein zweiter Richtungskörper wird bei normalen parthenogenetischen Eiern nicht gebildet. An infizierten kranken Eiern fand er Bilder, die an kopulierende Vorkerne erinnerten, und riesige, geblähte Centrosomen. Bei normalen Eiern soll zuerst beim Keimbläschen ein strahlenloses Centrosom zu sehen sein, das sich bei Eintritt der Reifung vom Keimbläschen trennt, ins Eiinnere wandert und Strahlen entwickelt. Nach Abstossung des Richtungskörpers wandert der Eikern ins Innere zum Centrosom. R. Fick (Leipzig).

Myriopoda.

382 **Bouin, P. und M.,** Réduction chromatique chez les Myria-

podes. In: Compt. Rend. Assoc. Anatomist. IV. session. Montpellier 1902. pag. 74—78.

Die Verff. haben die Spermatogenese von *Lithobius forficatus* und *Geophilus linearis* untersucht und kommen dabei zu sehr bemerkenswerten Folgerungen. Vor allem zeigt ihre Untersuchung, dass beim Heranwachsen der Spermatogonien zu Spermatocyten I. O. eine etwa 50—100fache Chromatinvermehrung eintritt, so dass also die Spermatiden trotz der zwei rasch aufeinander folgenden Teilungen und dem Übertritt von überschüssigem Chromatin in das Protoplasma doch noch bei weitem mehr Chromatin besitzen als die Spermatogonien; von einer „Halbierung der Normalchromatinmasse" ist also gar keine Rede. Die Verff. schliessen aus ihren Untersuchungen, dass das Chromatin sich wohl kaum als idioplasmatische Substanz selbständig erhalten wird während der Ontogenese und der Entstehung der Geschlechtsprodukte. R. Fick (Leipzig).

Insecta.

383 **Farkas, Kálmán,** A selyemhernyó energia forgalmáról metamorphosisa közben. (Der Energiewechsel der Seidenraupe während der Metamorphose.) In: Állatorvosi Lapok. Bd. XXVI. Nr. 2. Budapest 1903. (Auch separat als Inaug.-Dissert.)

Die Untersuchungen des Verf. beziehen sich auf den Energiewechsel in drei Lebensperioden der Seidenraupe. Die erste Periode beginnt mit der Inangriffnahme des Einspinnens und dauert so lange, bis die Verpuppung vollständig stattgefunden hat, was nach dem Verf. mit dem Auftreten der normalen braunroten Färbung der Puppe erfolgt. Die zweite Periode beginnt mit der Verpuppung und endigt mit dem Ausschlüpfen des Schmetterlings, dauert also ca. 13—14 Tage. Die Dauer der dritten Periode aber währt vom Ausschlüpfen des Schmetterlings bis zum spontanen Umkommen desselben, ist mithin veränderlich. In der ersten Periode, d. i. während des Verspinnens und der Verpuppung werden von der im Körper der Raupe befindlichen Trockensubstanz 12,02 %, von der Energie aber 13,27 % verbraucht. Im Körper der Puppe sind von der ursprünglichen Energiemenge der Raupe 52,78 %, also etwa über die Hälfte enthalten; 29,69 % wurden zu Seide verarbeitet, ferner sind 4,26 % in der abgestreiften Haut und in den entleerten Fäces nachweisbar. In der zweiten Periode, d. i. in der Zeit, während welcher sich aus der Puppe der Schmetterling entwickelte, sind von der in der Puppe enthaltenen Trockensubstanz 9,71 % zerfallen, wobei 13,93 % der Energie befreit wurden. In der dritten Periode, d. i. während des Zeitraums der Paarung und Eierablage, sind von der im Körper des

Schmetterlings befindlichen ursprünglichen Trockensubstanz 12,54 %, von dem Energiegehalte aber 16,37 % verwendet worden.

Eine Raupe, deren Körper durchschnittlich 2,726 g wiegt, verbraucht vom Verspinnen bis zum Ausschlüpfen des Schmetterlings 795 Kalorien enthaltende 0,1171 g Trockensubstanz, d. i. 20,59 % ihrer Trockensubstanz und 25,35 % ihrer Energie. Bis zum spontanen Verenden des Schmetterlings verbrennen 30,55 % der ursprünglichen Trockensubstanz der Raupe, wobei 37,56 % Energie frei werden. Zur Bildung der Eier werden 9,12 % der ursprünglichen Trockensubstanz der Raupe verwendet.

Bemerkenswert ist es, dass die männlichen Individuen bei ihrer Metamorphose um 1/8 Teil mehr Trockensubstanz und 1/6 Teil mehr Energie verbrauchten, als die weiblichen. Auch im Falterzustande weicht der Stoff- und Energieverbrauch des Männchens wesentlich ab von dem des Weibchens. Der spezifische Energiegehalt des ausgeschlüpften Weibchens beträgt nämlich 5976 Kalorien, der des Männchen aber 6411 Kalorien, hingegen jener des nach der Eierablage, bezw. nach der Paarung umkommenden Weibchens 5336 Kalorien, der des Männchens aber 5224 Kalorien. Es scheint, dass die Männchen während der lebhaften Körperbewegung vor der Paarung und bei der Paarung weit mehr energiehaltige Stoffe verbrennen und ausscheiden als die Weibchen, und hierbei den verwendbaren Energie-Vorrat mehr erschöpfen. Es ist wohl eine Folge davon, dass die Männchen alsbald nach der Paarung absterben, während die Weibchen auch nach der Eierablage noch einige Tage am Leben bleiben können. A. Gorka (Budapest).

384 **Ducke, Ad.**, Die stachellosen Bienen (*Melipona Ill.*) von Para. In: Zool. Jahrb. Syst. XVII. Bd. 1902, pag. 285—328. 1 Taf. u. 17 Abbild.

Diese sehr fleissig gearbeitete Monographie umfasst die Beschreibung von 42 Arten (incl. *Trigona*); eine analytische Übersicht der Subgenera und Species (♀) wird vorausgeschickt. Bei einigen Arten werden biologische Mitteilungen spez. bezüglich des Blütenbesuches gemacht; auch Nester werden beschrieben.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

385 **Forel, A., und H. Dufour,** Über die Empfindlichkeit der Ameisen für Ultraviolett und Röntgensche Strahlen. In: Zool. Jahrb. Syst. XVII. Bd. 1902. pag. 335—338.

Nach einer Auseinandersetzung bezüglich der methodischen Durchführung dieser Frage konstatiert Verf.: *Lasius flavus* zeigte eine mangelhafte Reaktion und beachtete weder die ultravioletten noch die andern Strahlen des Spektrums, während er auf diffuses Sonnenlicht reagiert hatte. Dagegen gelang das Experiment bei *Formica*

sanguinea mit Sklaven (*F. fusca*) und Puppen zweimal ganz gut; nach Einwirkung der reinen, isolierten ultravioletten Strahlen von H nach U und weiter während etwa einer Viertelstunde waren die in einer Ecke der Schachtel mit ihren Puppen konzentrierten Ameisen alle in den vom Spektrum nicht getroffenen Teil der Schachtel geflohen. Das Experiment bezüglich der Frage, ob die Ameisen für Röntgensche Strahlen empfänglich seien, ergab ein entschieden negatives Resultat. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

386 **Mocsáry, S. et G. Szépligeti, Hymenoptera.** In: Zool. Ergebn. der dritten asiatischen Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy, Bd. II Budapest. (V. Hernyansky). Leipzig (K. W. Hiersemann). 1901. 4° pag. 121—169.

Ein Verzeichnis von 499 Arten und 17 Varietäten, welche von E. Csiki im Kaukasus (9), im europäischen Russland (283), in Sibirien (260), in der Mongolei (14) und in China (7) gesammelt wurden. Ausser den beiden obigen Autoren, welche sich in der Bearbeitung teilten, wirkten auch André, Emery, Friese, Kohl und Konow mit. Im ganzen wurden 53 neue Arten, eine Unterart und sieben Varietäten beschrieben, die zumal auf die „Entomophagen“ fallen. Das interessanteste Tier ist *Odynerus aurantiacus* Mocs., welches bisher nur aus Zentral-Ungarn bekannt war, nun aber auch in der Mongolei gefunden wurde. Das interessanteste Gebiet scheint Südsibirien zu sein. Für viele Arten werden wichtige Daten über die geographische Verbreitung beigebracht.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

387 **Ruzsky, M., Neue Ameisen aus Russland.** In: Zool. Jahrb. Syst. XVII. Bd. 1902. pag. 469—482. 8 Abb. im Text.

Eine grössere Arbeit über die russischen Ameisen in russischer Sprache in Aussicht stellend, verzeichnet Verf. folgende neue Formen: *Myrmecocystus cursor* var. *caspius* n., *F. rufibarbis* subspec. *subpilosa* n., *F. cinerea* Mayr. var. *imitans* n., *Myrmica bergi* n. sp., *M. stangeana* n. sp., *Leptothorax serviculus* n. sp., *L. satunini* n. sp., *L. pamiricus* n. sp., *Cardiocondyla koshewnikovi* n. sp., *Tetramorium caespitum* L. var. *reticuliventre* n. Ausserdem wird ein neues Genus *Myrmoxenus* n. g. beschrieben und die Art *M. gordiagini* n. sp. abgebildet; ferner wird die Beschreibung des bisher unbekannten Männchens von *Formica rufibarbis* subspec. *clara* For. gegeben. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

388 **Csiki, E., A Magyar birodalom Anophthalmusai.** (Die *Anophthalmus*-Arten des Ungarischen Reiches. — In: Allattani Közlemények. Bd. I. Budapest 1902. pag. 43—58; 91—104. Mit 2 Abbildungen.

Der Verf. betrachtet das Genus *Anophthalmus* als scharf charakterisierte, eigene Gattung, nicht aber als Subgenus des Genus *Trechus*, und zwar wegen des gänzlichen Augenmangels der hierher gehörigen Käfer und auf Grund der Analogie, wie man nämlich die blinden *Spalax*-Arten von ihren sehenden Verwandten der Gattungen *Rhyzomys* und *Tachyoryctes* getrennt hat. Auf dem Gebiete des Ungarischen Reiches kommen, nach Verf., dreierlei *Anophthalmus*-Arten vor: 1. Solche, welche nur in Höhlen; 2. solche, welche im Freien, besonders im höhern Gebirge, unter Steinen; 3. solche, welche hier, wie dort leben. Demzufolge hat der Verf. dieselbe in folgenden drei Gruppen geordnet:

I. Gruppe: *Anophthalmus budae* Kend., *A. herculis* J. Friv., *A. paroecus* J. Friv.,

A. reiseri Ganglb., *A. reitteri* Mill., *A. eurydice* Schauf., *A. dalmatinus* Mill., *A. amabilis* Schauf., *A. ganglbaueri* Pad., *A. kiesenwetteri* Schm., ab. *ossailensis* Bedel, ab. *rectangularis* Schauf., ab. *likanensis* Schauf., ab. *vexator* Schauf., *A. paganettii* Ganglb., *A. apfelbecki* Ganglb.

II. Gruppe: *A. bielzi* Seidl., var. *pilosellus* Mill., *A. cavifuga* Ganglb., *A. dietli* Ganglb., *A. dacicus* J. Friv., var. *malomvizensis* Ganglb., *A. hegedüsi* J. Friv., *A. pilifer* Ganglb., *A. trescavicensis* Ganglb., *A. speiseri* Ganglb., *A. merklii* J. Friv., *A. deubeli* Ganglb., *A. mallászii* Csiki.

III. Gruppe: *A. bielzi* var. *transsylvanicus* Csiki, *A. cognatus* J. Friv., *A. milleri* J. Friv., *A. redtenbacheri* E. et J. Friv., *A. páveli* Csiki.

Der Verfasser gibt einen guten Bestimmungsschlüssel der Arten.

A. Gorka (Budapest).

389 **Csiki, Ernst,** Coleopteren. In: Zool. Ergebnisse d. dritten asiatischen Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy. Band II. (Budapest und Leipzig). 1901. pag. 76—120.

Verf. gibt ein Verzeichnis der auf obiger Reise gesammelten Coleopteren, welches im ganzen 832 Arten und 64 Varietäten enthält. Davon entfallen auf den Kaukasus 74, auf das europäische Russland 455, auf Sibirien 381, die Mongolei 72 und auf China 27 Arten. Neu sind darunter 39 Arten, von welchen die meisten (20) aus der Mongolei stammen. Abgesehen von diesen neuen Arten, welche in ungarischer und lateinischer Sprache beschrieben werden, zählt das Verzeichnis noch viele recht seltene und interessante Formen auf, wie z. B. *Lionedrya mongolica* Motsch, *Necrophorus jakowlewi* Reitt., *Trox eximius* Fald., *Sphenoptera fissifrons* Mars., *Chrysobothris kerremannsi* Ab. usw. K. Escherich (Strassburg).

390 **Ganglbauer, L.,** Systematisch-coleopterologische Studien. In: München. coleopterol. Zeitschr. Bd. I. 1903. pag. 271—319.

Dass das Latreillesche Coleopterensystem, welches die Zahl der Tarsen zur Grundlage hat, recht unnatürlich ist, beweisen die vielen Versuche, die zu seiner Umgestaltung unternommen wurden. In der vorliegenden Arbeit unterzieht Ganglbauer die neuern Klassifikationen der Coleopteren von Leconte und Horn, Sharp, Lameere und Kolbe einer kritischen Besprechung und geht dann zur Aufstellung und Begründung seines eigenen Systems über. Er hält es vor allem für unabweisbar, die Coleopteren in zwei Unterordnungen zu teilen, die Adephaga und Polyphaga (sensu Emery); denn die Adephagen differieren von allen übrigen Coleopteren nicht nur durch das Flügelgeäder der Imagines und die zweigliedrigen Tarsen der Larven, sondern auch durch die meroistischen Ovarien und die einfachen tubulösen Hoden. Diese Merkmale lassen es zugleich auch als zweifellos erscheinen, dass die

Adephagen die tiefere phylogenetische Stellung einnehmen. Sie umfassen 10 Familien, die Carabiden, Cicindeliden, Dytisciden, Gyriniden, Halipliden, Hygrobiiden, Amphizoiden, Paussiden, Rhysodiden und Cupesiden.

Die 2. Unterordnung, die Polyphagen, teilt Ganglbaur in 6 gleichwertige Familienreihen, nämlich 1. Staphylinoidea, 2. Diversicornia, 3. Heteromera, 4. Phytophaga, 5. Rhynchophora, 6. Lamellicornia. — Von diesen nehmen entschieden wiederum die Staphylinoidea phylogenetisch die tiefste Stufe ein; denn ihr Flügelgeäder lässt sich direkt von dem der Adephagen ableiten, und sodann herrscht unter ihnen die ursprüngliche campodeoide Larvenform vor oder dieselbe zeigt wenigstens keine so weitgehenden Modifikationen wie bei den übrigen Familienreihen.

Mit den Diversicorniern beginnen die Familienreihen, deren Flügelgeäder sich auf das der Malacodermen zurückführen lässt. Unter diesen Familienreihen erweisen sich die Diversicornier und die Heteromeren nach den Larven, dem Nervensystem, dem einfachen Bau der Hodenfollikel als die phylogenetisch tieferstehenden, und die Phytophagen, Rhynchophoren und Lamellicornier als die höherstehenden. Die Diversicornier (Canthariden, Cleriden, Elateriden, Buprestiden, Anobiiden, Nitiduliden, Lathridiiden, Endomychiden, Coccinelliden und viele andere) lassen sich von einer, den heutigen Canthariden oder Malacodermen nahegestandenen Grundform direkt oder vermittelt ableiten. Die Wurzel der Phytophagen und Lamellicornier dagegen ist nicht mehr zu erkennen; jedenfalls dürfte sie nicht unter den Diversicorniern zu suchen sein. Die Phytophagen mit Cerambyciden, Chrysomeliden und Bruchiden bilden eine äusserst natürliche Familienreihe, in der die Cerambyciden und Chrysomeliden einander so nahe stehen, dass weder Leconte und Horn, noch Bedel im stande waren, zwischen beiden Familien durchgreifende Unterschiede festzustellen. — Die vermutlich von den Sagrinen unter den Chrysomeliden abgezweigten Bruchiden führen zu der Familienreihe der Rhynchophoren, die nach dem Tarsalbau und den Larven als eine allerdings scharf begrenzte Modifikation des Phytophagen-Typus zu betrachten ist. Durch die Verschmelzung der Gularnähte und den Bau der Vorderbrust unterscheiden sich aber die Rhynchophoren so charakteristisch von den Phytophagen, dass sie zweifellos als selbständige Familienreihe neben letztern beizubehalten sind. Die Rhynchophoren enthalten 4 Familien, deren naturgemäße Anordnung folgende ist: 1. Anthribidae, 2. Brenthidae, 3. Curculionidae und 4. Scolytidae.

Die 6. Familienreihe, die Lamellicornia, nehmen zweifellos die höchste Stufe unter den Coleopteren ein, welche Ansicht übrigens

schon Burmeister ausgesprochen und hinreichend begründet hat (Handbuch d. Entom. III. 1892. pag. 1—3). In diese Familienreihe gehört nur eine einzige Familie, welche den Namen Scarabaeidae zu führen hat und welche in die 4 Unterfamilien Lucanini, Passalini, Scarabaeini und Melolonthini zerfällt.

Dieses hier kurz angeführte Ganglbauersche System, welches auf breiter vergleichend-morphologischer Grundlage beruht, bedeutet nach Ansicht des Ref. einen gewaltigen Fortschritt und kommt zweifellos der natürlichen Verwandtschaft der Coleopteren näher als alle bisher aufgestellten Systeme. Hoffentlich findet dasselbe in nicht allzu langer Zeit auch in den Lehrbüchern der Zoologie, in welchen vielfach unbegreiflicherweise immer noch das Latreillesche Tarsalsystem (trotz des ungleich bessern Leconte-Hornschen!) angenommen ist, die gebührende Beachtung.

K. Escherich (Strassburg).

Vertebrata.

Pisces.

391 **Czermak, W.,** Das Centrosoma im Befruchtungsmomente bei den Salmoniden. Vorläufige Mitteilung. In: Anat. Anz. 22. Bd. Nr. 19. 1903. pag. 393—400. 5 Textfig.

Die Schlüsse des Verfs. lauten: „1. Das weibliche Centrosom existiert bei den Salmoniden. 2. Bei der Berührung der beiden Vorkerne legt sich die weibliche Sphäre (das Centrosoma ist in diesem Moment im Wirrwarr der Fäden, Vakuolen und Körner nicht mit Sicherheit zu erkennen) dem einen Pole der männlichen Vorkernspindel an, so dass nur dieser Pol — also nur eine der beiden ersten Blastomeren — eine vollständige Befruchtung erleidet.“ Dadurch wird diese zu fortdauerndem Leben fähig, während die andern — wahrscheinlich sogar die drei andern ersten Blastomeren — vom mütterlichen Organismus nur Kernteile, aber keine Centrosomateile bekommen und dadurch wahrscheinlich zur Produktion der sterblichen somatischen Zellen bestimmt sind.“ „Mitochondrale Doppelfäden dringen aus dem Bildungsdotter in den Kern ein und gehen in die sich bildenden Chromosomen über. Mitocentra bilden also die Ursache der Erscheinung, dass alle Enden der Chromosomen im Stadium des Monasters sich zur Peripherie wenden.“ R. Fick (Leipzig).

392 **Schneider, Guido,** Ichthyologische Beiträge II. Fortsetzung der Notizen über die an der Südküste Finnlands vorkommenden Fische. In: Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica 21. Nr. 1. 1901. 1 Taf.

In diesem zweiten Teile seiner ichthyologischen Studien bringt der Verf. neue Ergebnisse seiner und K. M. Levanders fortgesetzten Untersuchungen über die Biologie der in der innern Ostsee vorkommenden Brackwasserfische. Sein Beobachtungspunkt für den Sommer 1901 befand sich auf einer kleinen Insel in der Nähe des Cap Porkala etwa 40 km westlich von Helsingfors. Hier wird ein ergiebiger Sprottenfang getrieben und daher fand Verf. hier eine gute Gelegenheit, die Lebensverhältnisse dieses wichtigen Fisches genauer zu studieren, als ihm im vorhergehenden Jahre möglich gewesen war. Auch weitere Lücken im ersten Teile soll vorliegende Arbeit nach des Verf. eigenen Worten möglichst schnell ausfüllen und damit Missdeutungen vorbeugen, die leicht durch Verallgemeinerung von Daten entstehen können, welchen unzureichendes Material zu grunde lag.

Ausser dem Sprott (*Clupea sprattus* L.) sind es daher namentlich Pleuronectiden, Esociden und Cypriniden, über welche zahlreiche neue Beobachtungen gesammelt wurden. Für diese speziellen Ergebnisse ist jedoch auf das Original zu verweisen. Nur sei hier in bezug auf den Sprott die Tatsache erwähnt, dass derselbe unzweifelhaft auch im Brackwasser der Ostsee, im Finnischen Meerbusen selbst, laicht und zwar im Sommer (Juni, Juli, August). Wichtig ist, dass die Sprotteier im Brackwasser um vieles grösser sind, als die der nämlichen Fischart im salzigen Wasser, welcher Grössenunterschied in erster Linie durch die Bildung eines grossen perivitellinen Raumes hervorgerufen wird.

Aus dem allgemeinen Teil der Arbeit sei hervorgehoben, dass, wie übrigens schon von Möbius und Heincke betont wurde, die Brackwasserformen ursprünglich mariner Fische im ganzen kleiner sind als die Meeresbewohner. Ihr Rumpf ist höher, die Bewaffnung des Körpers mit Stacheln und ähnlichen Hautbildungen ist schwächer. Ferner tritt bei einem Teile der ursprünglichen Meeresfische die Laichzeit im Brackwasser später ein als im Salzwasser. Da das Leben im Brackwasser bei allen Meeresfischen mehr oder weniger dieselben Veränderungen in Gestalt und Lebensweise hervorruft, könnte man erwarten, dass umgekehrt bei Süsswasserfischen, wenn sie ins Brackwasser oder sogar in das Meer hinauswandern, genau das Entgegengesetzte eintreten müsse. Es müssten also bei letztern der Rumpf schlanker und die epidermalen Bildungen stärker werden. Sodann müssten sie durchschnittlich grösser sein als die im Süsswasser zurückgebliebenen Artgenossen und früher als diese laichen.

Letzteres ist jedoch nicht der Fall und zwar schon aus dem einfachen Grunde, weil der Finnische Busen im Frühjahr das Eis oft längere Zeit behält als die Flüsse und kleine Seen des Festlandes,

die Fische daher in letztern früher zu laichen anfangen. Daher sind die Fortpflanzungsverhältnisse der Süsswasserfische im Brackwasser nicht wesentlich verändert.

Die übrigen körperlichen Eigenschaften konnten in dieser Beziehung noch nicht eingehend genug studiert werden. Zwar scheinen für einzelne Arten (*Osmerus eperlanus*, *Perca fluviatilis*) die angedeuteten Unterschiede durchgehend zu existieren. Bei den Cypriniden jedoch kann, wie es scheint, von richtigen Brackwasserrassen noch keine Rede sein.

Hinsichtlich der Nahrung, welcher Verf. wie im vorigen Teile seine besondere Aufmerksamkeit zuwendet und über welche er viele wichtige Details mitteilt, finden sowohl die Meeresfische als auch die Süsswasserfische im Brackwasser wesentlich veränderte Bedingungen vor, welche auch auf die Körperform von Einfluss sein mögen. Die Nahrung der Meeresfische ist, wie zahlreiche Untersuchungen des Magen- und Darminhalts beweisen, im Brackwasser einförmiger als im Ozean, besonders deshalb, weil die meisten ursprünglichen Meeresfische die aus dem Süsswasser stammenden Insekten und Mollusken verschmähen oder vielmehr nicht an die Jagd auf Süsswassertiere, welche meist am Ufer zwischen Steinen und Pflanzen leben, angepasst sind. Eine Ausnahme macht nur der Strömling (*Cl. harengus* var. *membras* L.), der viel Insektenlarven frisst.

Die Nahrung der Cypriniden ist im allgemeinen im Brackwasser mehr animalisch, im Süsswasser mehr vegetabilisch. Dies gilt nicht nur für die erwachsenen, sondern, wie es scheint, auch für die Jungfische. H. C. Redeke (Helder).

Amphibia.

393 **Lubosch, Wilhelm,** Über die Nucleolarsubstanz des reifenden Tritoneies nebst Betrachtungen über das Wesen der Eireifung. (Habilitationsschrift der mediz. Fak. Jena.) In: Jen. Ztschr. f. Naturw. N. F. Bd. 30. 1903. 80 pag. 5 Taf.

Es handelt sich hier um eine sehr gründliche, auf tiefer Durchdringung des Gegenstandes basierte Abhandlung, die z. T. noch unter Borns Leitung im Breslauer anatomischen Institut entstand. Dieselbe enthält viele sorgfältig selbstgezeichnete Abbildungen und Photographien. Sie wurde unternommen, um die Angaben der grossen Arbeiten Carnoy-Lebruns auf ihre Richtigkeit zu prüfen; diese Prüfung ergab eine glänzende Bestätigung der Hauptentdeckung der belgischen Autoren, der periodischen Nucleolenauflösung. Born selbst hatte wie der Ref. bei den bizarren „Figuren“ Carnoy-Lebruns zuerst an Kunstprodukte durch die Sublimatfixierung ge-

dacht (s. Zool. Zentr.-Bl., 5. Bd. pag. 66/67), deshalb untersuchte Verf. in erster Linie den Einfluss der Fixierung und verschiedener Färbung auf die Eireifungsbilder. Seine Ergebnisse dieser Untersuchung sind folgende: Die Chromsäure verdeckt einen Teil der feinern Kernstruktur, sie macht den Kern glasig und opak, unter gleichzeitiger Hervorhebung der dichtern Chromatinanhäufungen; die Schrumpfungen sind am geringsten. Das Gilsongemisch fällt den Kerninhalt gleichmäßiger. Es zeigt da distinkte Chromosomen, wo bei Chromsäure nur verquollene Wolken zu sehen sind. In ältern Eiern tritt öfters bei Gilson stärkere Schrumpfung auf. Flemmings Lösung setzt stärkere Schrumpfungen, lässt aber besonders gut färben. Für die Färbung zeigt die progressive Hämatoxylinfärbung nach Carnoy mehr Details als Differenzierungsmethoden, bei denen leicht Details verloren gehen. Verf. zeichnet am Keimbläschen stets bucklige Auswüchse (die zum Teil entschieden pseudopodienähnlich genannt werden müssen. Ref.). Sehr verdienstlich ist des Verfs. Bestreben, das Chaos der von Carnoy-Lebrun, jetzt auch von ihm genau so beobachteten „Figuren" in eine gewisse Ordnung zu bringen. Er unterscheidet: Ruhende Nucleolen, einfach vakuolisierte Nucleolen, Nucleolen mit veränderter Form, zu denen er auch die Kapsel- oder Mantelnucleolen, die zum Teil knäuelförmigen oder schaumigen Inhalt haben, rechnet, sodann direkt zerfallende oder fädig zerfliessende Nucleolen, die chromosomenähnliche Figuren produzieren. Er erwähnt auch die vom Ref. „Nucleolenschatten", und die von Born „blasse Flecke" benannten abgeblassten Nucleolen. Seine Untersuchungsergebnisse der Nucleolenauflösungen sind im wesentlichen absolut dieselben wie die von Carnoy-Lebrun, d. h. Verf. hält es auch für wahrscheinlich, dass von der Keimbläschen-Peripherie schubweise Nucleolen ins Innere wandern, und für sicher, dass sie sich auflösend chromosomenähnliche „Figuren" bilden. Auch er kommt zur Annahme, dass andererseits auch im Innern des Keimbläschens neue Nucleolen entstehen und sich zur Keimbläschen-Peripherie begeben. Das vierte Kapitel bringt eine ausführliche kritische Besprechung der Eireifungsarbeiten Carnoy-Lebruns, in der Verf. sich gegen einige allzu „sichere" Schlüsse der Autoren wendet. Der Hauptdifferenzpunkt ist der, dass Carnoy-Lebrun aus ihren Befunden den Schluss ziehen, dass alle chromosomenähnlichen Gebilde im reifenden Keimbläschen aus den Nucleolen stammen, während der Verf. überzeugt ist, dass das nur für einen Teil von ihnen gilt, während er die übrigen für Reste des ursprünglichen chromatischen Kerngerüstes hält. Der Verf. gibt freilich offen zu, dass er den Beweis dafür ebensowenig erbringen könne wie Carnoy-Lebrun für ihre An-

schauung. Im zweiten Abschnitt des Kapitels bespricht Verf. die Mitteilung über die Froscheier von R. Fick von 1899 (s. Zool. Zentr.-Bl. 6. Bd. pag. 946 f.). (Verf. nimmt dabei aus Versehen an, die Mitteilung beziehe sich nicht auf eigene Untersuchung, sondern nur auf Carnoys Präparate, was nach Mitteilung des Verfs. daraus entstanden ist, dass R. Fick in der seinen Vortrag begleitenden Demonstration auch ein Originalpräparat Carnoys den Anwesenden demonstrierte, s. Verh. Tübingen, Demonstrationen, pag. 133. Ref.) Verf. glaubt (mit Recht, Ref.), dass er mit seiner Anschauung Fick nicht allzufern stehe. Im dritten Abschnitt des Kapitels ist „Rolle der Nucleolensubstanz während der Eireifung der Metazoen auf Grund der neuern Literatur" behandelt. — Ein besonderer Abschnitt bringt eine kurze wichtige vorläufige Mitteilung über eine Untersuchung des Verfs. über das reifende Neunaugenei. Dasselbe enthält einen Riesennucleolus, der mit dem Chromatingerüst in innigem Zusammenhang steht und mehrere Jahre lang sich unverändert erhalten soll.

Das fünfte Kapitel enthält die Theorie der Eireifung. Verf. hält den Austritt von Nucleolen aus dem Keimbläschen in das Eiprotoplasma für noch nicht einwandfrei bewiesen. Die Dotterbildung ist nach dem Verf. nicht vom Keimbläschen abhängig, sondern geht nur vom Follikelepithel aus. Verf. unterscheidet in der chromatischen Substanz die idiochromatische und die trophochromatische Substanz; letztere ist die Nucleolensubstanz. Verf. hält es nicht für ausgeschlossen, dass die eigentümlichen Formveränderungen der Nucleoolen durch die chemischen Prozesse in diesen, von R. Fick direkt „Nucleinlaboratorien" genannten Gebilden durch Platzen von Blasen, Wirbelbildungen beim Ein- und Ausströmen usw. zu stande kommen.

R. Fick (Leipzig).

Reptilia.

394 **Gough, Lewis Henry,** On the Anomalous Snakes in the Collections of the Zoological Institute Strassburg. In: Zool. Jahrb. Syst. XVII. 3. 1902. pag. 457—468.

Der Verf. hat die bei den Schlangen der oben erwähnten Institutssammlung vorkommenden Abnormitäten, die sich fast ausnahmslos auf solche der Beschuppung und hiervon wieder vorwiegend auf solche der Kopfschilder beschränken, zusammengestellt. Dem Ref. will es scheinen, als ob der Ausdruck „Abnormität" hier nicht immer passen würde. Wenn eine Schlange statt 21 oder 23 Schuppenreihen deren 19 besitzt, so ist dies keine Abnormität, sondern die Variationsbreite der Art ist eben grösser, als dies gewöhnlich an-

genommen wird. Auch wäre es in vielen Fällen, namentlich bei den Oberlippen- und Okularschildern, unschwer zu eruieren gewesen, welche Schilder gespalten oder verschmolzen sind, und hätte dies die Arbeit jedenfalls über eine blosse Aufzählung erhoben. Die grosse Zahl von Abnormitäten erklärt sich leicht aus dem Faktum, dass, wie der Ref. schon im Jahre 1893[1]) ausführte, die Variationstendenz immer grösser ist, je grösser die absolute Anzahl der Schilder einer Kategorie ist. Deshalb konnte auch der Verf. von den wenig beschilderten Calamarien und verwandten Formen nur sehr wenige Fälle anführen. Ob die Schlange mit einem vom Auge getrennten Loreale (pag. 467) wirklich *Tarbophis fallax* ist, will Ref. dahingestellt sein lassen. — Jedenfalls bietet aber die Arbeit gutes Material zum Studium der Variabilität bei den Schlangen und ist als solche hoffentlich die Vorläuferin ähnlicher. Die meisten Schlangen, namentlich ältern Datums, welche in kleinern Museen sich vorfinden, sind ja infolge ihrer vorwiegenden Fundortlosigkeit und mangels anderweitigen Interesses wohl ausschliesslich nur auf diese Weise wissenschaftlich verwertbar. F. Werner (Wien).

895 **Kiritzescu, Const.,** Sur la présence d'*Eryx jaculus* en Roumanie. In: Bull. Soc. Sci. Bucarest. 1903. An XI. No. 5 et 6, pag. 620–626

Die Herpetologie Rumäniens macht in letzter Zeit sehr erfreuliche Fortschritte und der Verf. hat das Seinige dazu redlich beigetragen. Während man vor wenigen Decennien aus Rumänien nicht viel mehr Arten kannte, als Steindachner aus der Dobrudscha aufzählt (Verh. Zool. bot. Ges. XII. 1863. pag. 1123—1123), sind in den letzten Jahren u. a. *Lacerta taurica* und *praticola, Coluber sauromates (quatuorlineatus* var.) und *Zamenis caspius (gemonensis* var.) von dort nachgewiesen worden; hierzu kommt noch die Entdeckung einer *Eremias*-Art, der *E. arguta* Pall. (wohl der westlichste Fundort in Europa), und nun auch der Sandschlange, *Eryx jaculus* L. durch v. Dombrowsky und zwar bei Cernavoda und Giuvegea in der Dobrudscha. — Der Autor gibt nicht nur eine ausführliche Beschreibung der Dimensionen, Körpergestalt, Beschuppung und Färbung der bisher gefundenen rumänischen Exemplare, von denen ein junges eine sehr merkwürdige Färbung der Oberseite zeigt (helle Flecken in zwei Reihen, die nach hinten in schmale Querbinden übergehen, auf dunklem, schwärzlichen Grunde), sondern auch biologische Angaben (nach Dombrowsky) unter denen eine, der zufolge diese als Säugetier- und Eidechsenfresserin bekannte Schlange in der Dobrudscha sich hauptsächlich von kleinen Schnecken ernährt, besonders erwähnt werden möge.

[1]) Biol. Zentr.-Blatt XIII. Nr. 3, pag. 92.

Schliesslich wird die Verbreitung der Art besprochen und die Frage diskutiert, ob dieselbe aus dem kaspisch-kaukasischen Gebiete über Südrussland oder von Süden aus nach der Dobrudscha gekommen sei. Der Verf. lässt die Frage, als nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse noch nicht mit Sicherheit zu beantworten, noch offen und er tut Recht damit, denn die Gründe, welche für die eine oder die andere Annahme sprechen, halten einander die Wagschale. (Das Vorkommen von *Eryx* in der Türkei wird aber mit Unrecht vom Verf. bezweifelt, da sie von Elsner an den süssen Wässern bei Konstantinopel gefunden wurde.) Die Beantwortung wird ja besonders dadurch erschwert, dass viele Reptilien rund um das Schwarze Meer vorkommen. Jedenfalls ist der Verf. berechtigt, in dem Schlusspassus seiner Arbeit die Ansicht auszusprechen, dass nach diesem Fund die Dobrudscha als der nördlichste Vorposten der Mediterranregion anzusprechen sei. F. Werner (Wien).

396 **Siebenrock, Friedrich,** Zur Systematik der Schildkrötenfamilie Trionychidae Bell nebst der Beschreibung einer neuen *Cyclanorbis*-Art. In: Sitz.-Ber. Ak. Wiss. Wien Bd. XCI. Abth. 1. Okt. 1902. pag. 807—846. 18 Fig.

Der Verf. hat die Beschaffenheit des Plastrons der Trionychiden studiert und darin wertvolle und sichere Unterscheidungsmerkmale nicht nur für die sechs Gattungen, sondern für alle Arten, von denen das Plastron überhaupt abgebildet, oder dem Verf. durch eigene Anschauung bekannt war, gefunden. Er weist nach, dass die Unterscheidung nach dem Rückenpanzer allein manchmal sogar für die Gattungen *(Cycloderma* und *Cyclanorbis)* nicht möglich ist, und dass Arten, welche bisher nur nach der Färbung unterschieden wurden (*Trionyx spinifer* und *ferox*, *T. gangeticus*, *hurum* und *leithi*, sowie *Emyda granosa* und *vittata*) im Bau des Bauchpanzers keinerlei Verschiedenheit aufweisen und zusammenzuziehen sind. Als wesentlichste Unterscheidungsmerkmale konnten ausser den schon bekannten und in der Systematik verwendeten Eigentümlichkeiten des Plastrons noch die Ausbildung und Zahl der Zacken des Hyo-, Hypo- und Xiphiplastrons, die Form der Epiplastra und des Entoplastrons, die Grösse, Zahl und Form der plastralen Callositäten, die Art und Weise der Verbindung der einzelnen Stücke des Plastrons miteinander, sowie der Grad der Annäherung der paarigen Stücke in der Medianlinie benützt werden und die sehr klaren und instruktiven Abbildungen im Texte machen die Unterscheidung der Arten, die bisher bei Spiritusexemplaren, namentlich wenn sie noch dazu den Kopf eingezogen haben, oft sehr schwierig, ja geradezu unmöglich war, vollständig sicher und mühelos.

Wie gross der Unterschied im Bau des Plastrons bei äusserlich sehr schwer zu unterscheidenden Arten ist, lehrt z. B. ein Blick auf die Abbildungen von *T. subplanus* Geoffr. und *cartilagineus* Bodd.

Nebstdem wird auch eine neue Art von *Cyclanorbis*, die *C. oligotylus* genannt wird, beschrieben und das Plastron abgebildet. Die Art stammt aus Nubien und wurde von Kotschy am obern Nil gesammelt. F. Werner (Wien).

Aves.

397 **Grant, W. R. O., and H. O. Forbes.** Birds of Sokotra and Abd-el-Kuri. In: Natur. Hist. of Sokotra and Abd-el-Kuri. pag. 21—63, Tab. III—VII.

Die beiden Forscher machten vor einigen Jahren eine wissenschaftliche Forschungsreise nach Sokotra und Abd-el-Kuri. Sie sammelten auf ersterer Insel 396, auf letzterer 41 Vögel. Vier neue Arten, *Fringillaria insularis*, *F. socotrana*, *Caprimulgus jonesi* und *Scops socotranus* wurden auf Sokotra, drei, *Amydrus creaghi*, *Passer hemileucus*, *Motacilla forwoodi* auf Abd-el-Kuri, eine, *Phalacrocorax nigrogularis*, auf beiden Inseln erbeutet, und es wurden sonstige für die Inseln neue Arten erlangt und beobachtet. Die Identität von *Rhynchostruthus riebecki* und *Rh. socotranus* wurde mit Sicherheit festgestellt, das bis dahin unbekannte Weibchen von *Amydrus frater* entdeckt. Den einzelnen Arten sind eingehende biologische Beobachtungen von Grant beigefügt. Die Tafeln enthalten wohlgelungene Darstellungen der seltenern endemischen Arten. E. Hartert (Tring).

398 **Heinroth, O.,** Ornithologische Ergebnisse der „I. Deutschen Südsee-Expedition von Br. Mencke." In: Journ. f. Orn. 1902. pag. 390—457. Tab. VIII, IX. 1903. pag. 65—127.

Im Juli 1900 verliess die Dampfyacht „Eberhard" Hamburg; berührt wurden Ceylon, Singapore, Java, Amboina, Neu-Guinea; die Haupttätigkeit aber wurde auf den Inseln des Bismarck-Archipels entfaltet. Die erfolgreiche Tätigkeit auf der vorher unerforschten Insel St. Matthias wurde bekanntlich durch den Überfall und die Tötung des Expeditionschefs und anderer Mitglieder jäh unterbrochen.

Die Arbeit des Verfs. zeichnet sich vor vielen andern ornithologischen Arbeiten durch die vielseitige Behandlung des Stoffes aus. Ausser einer Aufzählung der gesammelten Arten und Beschreibungen neuer Formen (alle binär benannt), gibt Verf. eingehende Beobachtungen über die Lebensweise, über die Mauser, die Brutzeit, Gewichtsangaben, grob anatomische Verhältnisse der Haut u. a. m., sowie auch oft sehr ausgedehnte Mitteilungen über das Leben in der Gefangenschaft. Aus der Fülle des Interessanten möge folgendes hervorgehoben werden.

Die Fruchttauben (*Carpophaga*) brechen ihre aus Früchten bestehende Nahrung im Freien stets ab, es ist daher kaum möglich, sie an das Aufnehmen von Futter zu gewöhnen. Die Erweiterungsfähigkeit des Schlundes ist enorm, die Unterkieferäste treten wie

bei fressenden Schlangen auseinander. Der Fussbau ist ganz und gar für das Baumleben eingerichtet. Die Carpophagen klammern sich klettenartig fest an. Für das ungeheuer dichte, leicht ausfallende Gefieder der Tauben und den unglaublich dicht befiederten Bürzel der Campephagiden hat Verf. auch keine plausible Erklärung. Die von anderer Seite versuchten Erklärungen sind gänzlich unbrauchbar.

Bei zwei Weibchen von *Astur dampieri* fand Verf. beide Eierstöcke entwickelt. Die als „Spechtpapageien" bezeichneten zwerghaften *Nasiterna pusio* nähren sich von einer an der Baumrinde befindlichen Masse, vielleicht einer Art Manna. Die schon oft erwähnte Beobachtung, dass bei *Centropus* nur ein Hode, und zwar immer der rechte, entwickelt ist, wurde auch wieder vom Verf. bestätigt. Über diese, von allen europäischen Vogelarten so ganz verschiedene Gattung sind hochinteressante Lebensbeobachtungen mitgeteilt. Verf. hat sehr Recht, wenn er die grosse Verschiedenheit der „Centropinae" von den „Cuculinae" hervorhebt.

Halcyon tristami ist Brutvogel im Bismarckarchipel, der ähnliche *H. sanctus* dagegen nur Zugvogel aus dem Süden. *Halcyon nusae* und *H. matthiae* sind neue Formen von Nusa und St. Matthias. *Merops salvadorii* ist Brutvogel, *M. ornatus* Zugvogel aus dem Süden. Die den Bismarck-Archipel bewohnende Rabenart (eine kleinere Subspecies von *Corvus orru*, Ref.) wird als *Corvus insularis* beschrieben.

Monarcha menckei und *Rhipidura matthiae* sind prachtvolle neue Arten von der Matthias-Insel.

Hervorragend sind die biologischen Notizen über *Philemon cockerelli*. *Cinnyris frenata flava* wird als neue Subspecies von Neupommern beschrieben.

Einige allgemeine Bemerkungen enthalten allerlei Beachtenswertes, besonders das über zweckmäßige Färbung gesagte.

Ein in Makassar lebend gekaufter Vogel wird zum Schlusse als *Acrocephalus celebensis* sp. nov. beschrieben.

E. Hartert (Tring).

399 **Salvadori, T.,** Contribuzioni alla ornitologia delle Isole del golfo di Guinea. I. Uccelli dell' Isola del Principe. In: Memorie Accad. R. Sc. Torino, ser. 2, vol. LIII. ann. 1902—1903. pag. 1—16.

Nach einleitenden Bemerkungen und einer Übersicht der ornithologischen Erforschung und Literatur von „Ilha do Principe" im Golf von Guinea, gibt Verf. eine vollständige Liste der bekannten Arten, mit allen auf die Insel bezüglichen Literaturangaben, Aufzählung der von Tea erbeuteten Exemplare und kritischen systematischen Bemerkungen. Im ganzen sind 43 sichere Arten bekannt, vier weitere sind vermutlich fälschlich angegeben und drei unsicher bestimmt.

Ein grosser Prozentsatz der Arten ist der Insel eigentümlich. Mehrere bisher mit Sicherheit allein von der Prinzeninsel bekannte Arten (*Parinia leucophaca, Cuphopterus dohrni, Hyphantornis princeps, Lamprocolius ignitus*) sind wohl mit Unrecht auch für das westafrikanische Festland angegeben worden, meist durch die in ihren Fundortsangaben notorisch unzuverlässigen Pariser Ornithologen Gebr. Verreaux. *Turdus xanthorhynchus* ist eine neue von Fea entdeckte Art.
E. Hartert (Tring).

400 **Salvadori, T.,** Contribuzione alla ornitologia delle Isole del Golfo di Guinea. II. Uccelli dell' Isola di San Thomé. In: Memorie Accad. R. Sc. Torino. ser. 2. vol. LIII. 1902—1903. pag. 17—45.

Auf der Insel St. Thomé im Golf von Guinea haben Weiss, Moller, Francesco Newton und neuerdings Mocquerys und Fea gesammelt. 63 Arten sind bis heute sicher als Bewohner von St. Thomé bekannt, von denen mindestens 22 der Insel eigentümlich sind, 17 Arten sind mit grösster Wahrscheinlichkeit irrtümlicherweise für St. Thomé verzeichnet, meist durch Allen und Thomson, die ihre Sammlungen unzuverlässig etikettiert und auf diese Weise manche Irrtümer in die Wissenschaft eingeführt haben, den unzuverlässigen Gujon und Lopez de Lima. Einige Arten scheinen auf einen kleinen Teil der Insel beschränkt zu sein, so z. B. ist die Fringillide *Neospiza concolor* (Bocage) und die merkwürdige Nectariniide *Elaeocerthia thomensis* (Bocage) nur von Newton, der Cypselide *Chaetura thomensis* Hart. nur von Mocquerys erbeutet worden. Der kleine gehäubte Alcedinide ist von Salvadori mit Recht als *Corythornis thomensis* unterschieden worden. Man kann annehmen, dass die Vögel von St. Thomé jetzt grösstenteils bekannt sind, aber die hohen Berge im Innern der Insel scheinen noch nicht erforscht zu sein und dürften noch ganz unbekannte Formen bergen.
E. Hartert (Tring).

Mammalia.

401 **Van der Stricht, O.,** Le Spermatozoïde dans l'oeuf de chauve-souris (*V. voctula*). In: Verh. Anat. Vers. Halle a. S. 1902, Ergänzungshft. d. Anat. Anz. 21. Bd. pag. 163—168. 1 Textabbildg.

Dieser kleine Vortrag enthält sehr interessante Befunde am Fledermausei. Er wurde durch vorzügliche Präparate illustriert. Der Samenfaden dringt ganz in das Ei ein und zwar an beliebiger Stelle und erhält sich lange Zeit färbbar, auch noch nach Ausbildung des Samenkernes. Am vordern Centrosom des Verbindungsstückes bildet sich die Samenstrahlung aus. In der Eiperipherie fand Verf. eine relativ bedeutende Chromatinmasse, die keine Beziehungen zu den Vorkernen hat, die er als Pseudochromosomen betrachtet. Verf. gab im Vortrag an, dass keine Drehung des Samenfadens im Ei stattfinde, eine Angabe, mit der sich R. Fick in der Diskussion nicht einverstanden erklären konnte, da er gerade an einem der schönen Präparate des Verfs. eine solche Knickung des Samenelementes deutlich erkennen zu können glaube.
R. Fick (Leipzig).

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

X. Jahrg. 19. Juni 1903. **No. 12.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Lehr- und Handbücher. Sammelwerke. Vermischtes.

402 **Gardiner, J. Stanley,** On the Unit of Classification for Systematic Biology. In: Proceed. of the Cambridge Philos. Soc. Vol. XI. Pt. VI. 1902. pag. 423—427.

Verf. polemisiert gegen eine von Bernard vorgeschlagene neue Methode der Klassifikation. Nach dieser sollen die Exemplare einer Sammlung in Formen für jede Lokalität eingeteilt werden, und jede Form soll bezeichnet werden X. loc. 1, 2, 3, 4, 5, usw. in Übereinstimmung mit der Zahl der Formen in dieser Lokalität.

Verf. glaubt, dass sich gegen diesen Vorschlag so schwere Bedenken geltend machen lassen, dass seine Annahme unmöglich ist. Vor allem hat Bernard keinen Versuch gemacht, genau zu definieren, was er unter einer „Form" versteht. So viel aus seiner Schrift hervorgeht, scheint sie fast dasselbe zu sein wie eine Varietät. Wenn dies der Fall ist, so hat sie eine wissenschaftliche Basis, wenn sie aber eine der Varietät untergeordnete Kategorie bezeichnen soll, so entbehrt sie einer solchen Basis. Die einzige wirkliche Grundlage einer tiefer stehenden Kategorie ist die Summe der Charaktere jedes einzelnen Exemplares, wie dies von den meisten Systematikern angenommen ist. Die gegenwärtige Methode entspricht keineswegs allen Anforderungen, aber Bernard hat keine bessere an ihre Stelle gesetzt.

W. May (Karlsruhe).

Zellen- und Gewebelehre.

403 **Boveri, Th.,** Über mehrpolige Mitosen als Mittel zur Analyse des Zellkerns. In: Verh. phys. med. Ges. Würzburg. N. F. Bd. 35. 1902. pag. 67--90.

Verf. hat früher (durch unveröffentlichte Untersuchungen) an normal befruchteten Eiern von Seeigeln durch Unterdrückung der ersten Furche dasselbe erzielen können, wie Driesch an doppelt befruchteten Eiern: die Bildung von vier anstatt zweier Zentren, simultane Vierteilung und pathologische Entwicklung (in Stereoblastulae). — Dass bei Doppelbefruchtung die pathologische Entwicklung wirklich eine Folge der Dispermie ist (und nicht etwa eines schon vorher vorhandenen pathologischen Zustandes der Eier), beweist Verf. durch einen Versuch, der auf seiner früher gemachten Erfahrung beruht, dass nämlich der Prozentsatz doppelt befruchteter Eier in hohem Maße von der Spermamenge abhängig ist. „Tadellose Eier eines Weibchens wurden in zwei Portionen geteilt; der einen wurde sehr wenig, der andern sehr viel Sperma zugesetzt; eine Untersuchung nach dem Auftreten der ersten Furche ergab, dass die erstere Portion sehr wenige, die letztere sehr viele disperme Eier enthielt. Der Prozentsatz pathologischer Larven in beiden Zuchten entsprach genau dem der Dispermie."

Verf. hat durch Verfolgung der Entwicklung von isolierten Blastomeren des vierzelligen Stadiums bei normaler Entwicklung feststellen können, dass aus jeder derselben sich ein Pluteus entwickeln kann. Anders verhält es sich mit den isolierten Blastomeren eines doppeltbefruchteten, simultan viergeteilten Eies: diese entwickeln sich — mit verschwindenden Ausnahmen — nicht zu Plutei. Doch liefern viele von ihnen mehr oder weniger normale Gastrulae in so hohem Prozentsatz, dass auf je zwei disperme Eier im Durchschnitt eine $^1/_4$ Gastrula trifft, so dass also gewisse Viertel einzeln mehr leisten als alle vier Zellen vereint. „Während also die vier Blastomeren eines normal geteilten Eies einander genau gleichwertig sind, zeigen sich die Eigenschaften derjenigen eines doppelt befruchteten in mannigfaltiger Weise, mehr oder weniger hochgradig, voneinander verschieden." Wie nach diesem Ergebnis zu erwarten war, entwickeln sich auch in den ganzen dispermen Keimen häufig die vier Viertel in verschiedener Weise (oft beginnen z. B. in der polar differenzierten Blastula ein oder zwei zwischen zwei Meridianen gelegenen Quadranten Zellen in das Innere abzugeben, so dass dieser Abschnitt bald trüb erscheint). Mitunter können die dispermen Eier sich simultan in drei anstatt in vier Zellen furchen (wenn nämlich das eine Spermozentrum — infolge von Schütteln — sich nicht geteilt hat) und die Tendenz zu normaler Entwicklung ist in diesen Dreiern eine weit grössere als in den Simultanvierern; aus jenen erhält man einen ganz erheblichen Prozentsatz von Plutei, von denen einzelne vollkommen

normal sind (meistens sind dieselben abnorm, asymmetrisch). Weit seltener entwickeln sich Plutei aus den Simultanvierern.

Die Bedingung für diese merkwürdigen Variationen in der Entwicklungsweise sowohl der ganzen dispermen Eier wie der einzelnen Blastomeren sieht Verf. in der Verteilungsweise der Chromosomen, und zwar nicht der Mengen-, sondern der Qualitätenverteilung. Dass die Mengenverteilung nicht maßgebend ist, lässt sich auf Grund einer vom Verf. früher gemachten Erfahrung darlegen: dass nämlich die Kerngrösse bei den Seeigellarven proportional der Zahl der Chromosomen ist. Nun finden sich in einigen aus „Simultandreiern" gezüchteten Larven einige fast normale Plutei, bei denen einige Bezirke grössere, andere kleinere Kerne enthielten, ohne dass dies die normale Form beeinträchtigte; umgekehrt findet man hochgradig pathologische Larven, bei denen Grössenunterschiede der Kerne nicht nachweisbar waren. Aus dieser Annahme der Verteilungsweise der Chromosomen als bedingenden Momentes erklärt sich auch die erwähnte Tatsache, dass die Simultandreier viel mehr annähernd normale Larven ergeben als Simultanvierer [1]).

Indem Verf. nun seine Betrachtungen weiter ausspinnt, kommt er zu der Annahme, dass die einzelnen Chromosomen verschiedene Qualitäten besitzen müssen (entgegen seiner frühern Ansicht, dass dieselben essentiell gleichwertige, nur individuell verschiedene Bildungen seien); „damit ist ein erster Schritt getan zur Erforschung der physiologischen Konstitution des Zellkerns. Der Unterschied unserer Versuche über den Kern von den frühern liegt darin, dass bis jetzt nichts anderes ausführbar war, als den ganzen Kern zu entfernen und die Folgen dieses Fehlens zu ermitteln."

Im speziellen bemerkt Verf., dass die Anfangsvorgänge bis zum Stadium der Blastula von der Qualität der Kernsubstanz unabhängig sind; die Notwendigkeit bestimmter Chromosomen zeigt sich erst an mit der Bildung des primären Mesenchyms. Verf. opponiert gegen die Angaben von Driesch (vergl. Zool. Zentr.-Bl. Bd. 5. 1898. pag. 707), dass alle Larvencharaktere mit Ausnahme des Skeletts rein mütterlich seien; nach Untersuchungen des Verfs. seien nicht nur Form und Skelett des Pluteus, sondern auch die Gestalt der Larve vor der Ausbildung des Skeletts, die Menge des Pigments, die Anordnung des Pigments und die Zahl der primären Mesenchymzellen vom Spermatozoon beeinflussbar.

---

1) Teils nämlich, weil unter der Annahme einer Qualitätenverschiedenheit der Chromosomen die Wahrscheinlichkeit, dass eine bestimmte Qualität in jede Blastomere gelangt, in den „Dreiern" um vieles grösser ist als in den „Vierern", teils weil bei drei Polen in jede der Spindeln ein vollständiger Vorkern gelangen kann.

Die Struktur des Eiplasmas besorge nach Verf. nur das „Promorphologische“: die Polarität, die Bilateralität hängen von ihr ab, und alle auf die Achsenbildungen bezüglichen Missbildungen beruhen auf Protoplasmastörungen oder Protoplasmadefekt. Geringfügige Plasmaverschiebungen am vegetativen Pol führen zu Doppelbildungen, und aus verlagerten Blastomerenhaufen erhält man, falls die eingetretenen Verschiebungen nicht rückgängig gemacht werden, öfters Larven mit doppeltem resp. sogar dreifachem Urdarm. „Der Echinidenkeim ist sonach nichts weniger als ein harmonisch-äquipotentielles System“ (gegen Driesch).

Verf. berichtet zuletzt vorläufig, dass es ihm gelungen ist, in einzelnen bestimmten Blastomeren (so in einer der $^1/_2$ oder $^1/_4$ Blastomeren, in den Macromeren und Mesomeren) mehrpolige Teilungsfiguren hervorzurufen und damit den hieraus hervorgehenden Keimbereich pathologisch zu machen: die pathologischen Zellen treten früher oder später ins Innere, kleine „Geschwülste“ bildend; Verf. weist auf die Bedeutung hin, welche solche Beobachtungen möglicherweise für die Ätiologie der Geschwülste haben könnten[1]).

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Faunistik und Tiergeographie.

404 **Amberg, O.**, Biologische Notiz über den Lago di Muzzano. In: Forschungsber. Biol. Stat. Plön. Teil 10. 1903. pag. 74—85.

Der kleine, südlich von Lugano gelegene Lago di Muzzano stellt ein 23 ha messendes und nur 3—4 m tiefes Seebecken von 342 m Höhenlage dar. Im Winter friert der See oft zu, im Sommer erhebt sich seine Temperatur bis zu 20 und 25°. Grund- und Oberflächentemperatur weichen nur unwesentlich voneinander ab. Das stark verunreinigte, wenig transparente Wasser enthält viel gelöste Humusstoffe; seine Erneuerung vollzieht sich nur sehr langsam. An Nahrung für das Plankton herrscht Überfluss.

Untersuchungen an der limnetischen Tier- und Pflanzenwelt, die im Frühjahr, Herbst und Winter vorgenommen wurden, charakterisierten den Lago di Muzzano nicht als See, sondern als Teich. Für eine solche Einreihung spricht das Fehlen der typisch eulimnetischen Diatomaceen, die Gegenwart vieler Chlorophyceen, die konstant auftretende Wasserblüte von Schizophyceen, das pelagische Vorkommen von *Brachionus* und die sehr bedeutende Planktonmenge. Zudem deckt sich die

[1]) Noch seien folgende Sätze des Verfs. angeführt: „Vielfache Zentren in einer Zelle sind so lange für den schliesslich entstehenden Zellkomplex unschädlich, als immer nur je zwei Pole zu einer karyokinetischen Figur zusammentreten und der ursprüngliche oder die ursprünglichen Kerne normal waren“. „Pathologischen Effekt haben mehrfache Zentren nur dann, wenn sie sich zu mehr als zweien in die vorhandene Kernsubstanz teilen; denn dann fehlt jede Garantie oder gar die Möglichkeit, allen Zellen einen Anteil an sämtlichen durch die einzelnen Chromosomen repräsentierten verschiedenen Qualitäten zu vermitteln“.

Zusammensetzung der freischwebenden Flora und Fauna mit dem von Zacharias gegebenen Verzeichnis des Heleoplanktons.

Eine tabellarische Zusammenstellung erlaubt einen Einblick in die qualitativen Verhältnisse des Planktons während der verschiedenen Untersuchungsmonate und gibt Aufschluss über die Häufigkeit der einzelnen limnetischen Geschöpfe. Die Gesamtsumme der 71 Planktonkomponenten zerlegt sich in 29 Algen, 13 Mastigophoren, 8 Protozoen, 13 Rotatorien und 9 Crustaceen.

Brachionus pala Ehrenb. ist eine echte Frühlingsform. Selten fehlt *Polyarthra platyptera.* Alle andern Rotatorien traten nur hin und wieder auf. Von Cladoceren war *Ceriodaphnia pulchella* Sars am häufigsten. F. Zschokke (Basel).

405 **Amberg, O.**, Anhang zur vorstehenden Abhandlung über den Lago di Muzzano. Untersuchung einiger Planktonproben vom Sommer 1902. In: Forschungsber. Biol. Stat. Plön. Teil 10. 1903. pag. 86—89.

Ergänzende Fänge im Lago di Muzzano gaben Aufschluss über die im Sommer herrschenden Planktonverhältnisse. Dieselben kennzeichnen sich, wie in andern seichten Gewässern zu derselben Jahreszeit, durch massenhaftes Auftreten von *Ceratium* und Abnahme der Pflanzen gegenüber den Tieren. Phyto- und Zooplankton halten sich im Sommer quantitativ das Gleichgewicht, während in den andern Zahreszeiten die freischwimmende Flora an Masse überwiegt. Diese Erscheinung hängt mit der starken sommerlichen Produktion der Copepoden zusammen.

Über das Auftreten der einzelnen Planktonkomponenten in den Sommermonaten gibt Verf. eingehender Auskunft. Einige Formen erscheinen in der warmen Jahreszeit neu (*Brachionus urceolaris* Ehrbg., *Schizocerca diversicornis* Daday, *Daphnia pulex* L., *Alona rostrata* Koch, *A. costata* Sars, *Cyclops fuscus* Jur., *C. insignis* Ces.). F. Zschokke (Basel).

406 **Marsson, M.**, Die Fauna und Flora des verschmutzten Wassers und ihre Beziehung zur biologischen Wasseranalyse. In: Forschungsber. Biol. Stat. Plön. Teil 10. 1903. pag. 60—73.

Die Verunreinigung der Gewässer durch fäulnisfähige und faulende Substanzen — Abwasser von Wohnstätten und Fabriken — ruft eine durchaus eigentümliche, aquatile Fauna und Flora hervor. So gewinnt die biologische Analyse Gewicht bei der Beurteilung des Wassers. Verf. zeigt, wie die verschiedenen Influvien das Wasser und seine pflanzliche und tierische Bevölkerung beeinflussen.

Vergiftung des Wassers kündet sich schon durch das gleichzeitige Absterben der Fische aller Arten und des verschiedensten Alters an, eine Erscheinung, die durch Fischepidemien nicht verursacht wird. In giftigen Abwässern gehen auch die Mollusken zu grunde. Schnecken und Muscheln können gleichzeitig als Leitorganismen für den Grad der Verunreinigungen dienen, indem die verschiedenen Arten sich gegenüber der Verschmutzung als verschieden empfindlich erweisen. Am wenigsten von den Verunreinigungen beeinflusst wird *Limnaea auricularia.* Ende und Anfang einer Schädigung lässt sich biologisch an dem Grade des Wohlbefindens der einzelnen Species feststellen. Dabei kommen auch Spongillen und Bryozoen in Betracht.

Besonders scharfe Kriterien für die Wasserbeschaffenheit liefert das Verhalten der Flora. Als ganz charakteristische „Leitpflanzen“ haben vor allem die Wasserpilze, die Oscillatorien, die Diatomeen u. a. m. zu gelten. Verf. setzt die Bedeutung der Microflora für die Wasseruntersuchung eingehend auseinander

und bespricht dann die für faulende Gewässer typischen Protozoen. Manche charakterisieren durch ihre Gegenwart durchaus bestimmte Arten der Wasserverunreinigung.

Überall wo Fäulnisprozesse, wenn auch in engstem Bezirk, stattfinden, stellen sich Ciliaten ein, am häufigsten *Colpidium colpoda* und *Chilodon cucullulus*. Auf eine stärkere Wasserverunreinigung deuten hin *Paramaecium caudatum*, *P. putrinum* und *P. aurelia*. *Vorticella microstoma* und *Epistylis coarctata* leben in sehr faulem Wasser, *Carchesium lachmanni* in stinkender Jauche. Nach der Quantität der Leitorganismen kann sich der Experte ungefähr ein Bild über die Mengen von stickstoffhaltigen, organischen Stoffen entwerfen, die im Abwasser an einer bestimmten Stelle vorbeigeflossen sind. Darin liegt ein Vorteil der biologischen Analyse gegenüber der chemischen Untersuchung.

Neben einer grossen Zahl weiterer Ciliaten spielen auch die Achromatoflagellaten als Leitformen für faulende Gewässer eine gewisse Rolle. Ferner ist zu beachten das Auftreten freilebender Nematoden, von denen z. B. *Diplogaster rivularis* einen hohen Grad von Fäulnis erträgt. Etwas empfindlicher sind im allgemeinen die Oligochäten. Auch einige Rotatorien verdienen bei der Wasseruntersuchung Berücksichtigung.

Für die Schlammbeurteilung hat die Gegenwart von manchen Insektenlarven — *Chironomus plumosus* — ihre Wichtigkeit. *Daphnia pulex* findet sich in stark verunreinigten Teichen, *Gammarus pulex* und *Asellus aquaticus* können in schlechtem Wasser aushalten, vorausgesetzt, dass demselben durch Strömung oder Wasserpflanzen neuer Sauerstoff zugeführt werde.

Endlich gestatten die Planktonverhältnisse Rückschlüsse auf die Wasserbeschaffenheit. Die Zusammensetzung der limnetischen Organismenwelt weist auf bestimmte Verunreinigungsherde hin. Auch das Verhältnis zwischen Zoo- und Phytoplankton ist bei den in Frage stehenden Untersuchungen oft von Wichtigkeit. Je nach ihrem ernährungsphysiologischen Bedürfnis erscheinen die einzelnen Organismen nur im Wasser von bestimmten Eigenschaften.

F. Zschokke (Basel).

407 **Monti, R.,** Le condizioni fisico-biologiche dei Laghi Ossolani e Valdostani in rapporto alla Piscicoltura. In: Mem. R. Istit. Lombardo. Marzo 1903. pag. 1—51. 13 Abb. im Text.

Verf. beschreibt eine Anzahl hochalpiner Wasserbecken des Gebiets von Aosta und Ossola nach ihren physikalischen, geologischen, hydrographischen und biologischen Eigenschaften. Die Seen liegen in Höhen von 1267—2553 m; sie besitzen eine Fläche von 1 Hektar bis $^1/_2$ Quadratkilometer und verdanken ihren Ursprung fast ausschliesslich dem Glacialphänomen (Moränenseen und glaciale Erosionsseen).

Faunistisch werden die bemerkenswertern Funde zusammengestellt. Weite Verbreitung geniesst der rotgefärbte *Diaptomus denticornis* Wierz. Neben ihm kommt im Lebendunersee (2153 m) *D. gracilis* Sars vor. Neu für Italien ist die Hydrachnide *Arrhenurus neumanni* Piersig.

Der Lago di Antillone, mit 1267 m Höhenlage, beherbergt eine Fauna, die in qualitativer und quantitativer Beziehung an die Tierwelt der Gewässer des Flachlands erinnert. Auffallender ist es, dass im untern Lago Zyole, trotzdem er bei 2521 m liegt, eine äusserst reiche Gesellschaft sonst nur in bedeutend tieferer Lage vorkommender Tiere lebt. Sie besteht aus *Hydrometra costae*, *Notonecta glauca*, *Hydroporus*-Arten, Ephemeriden, Phryganiden und was be-

sonders ins Gewicht fällt, aus den Dendrocoelen der Ebene: *Polycelis nigra, P. cornuta, Dendrocoelum lacteum, Planaria gonocephala*, während die typische Planarie des Hochgebirgs, die auch im Untersuchungsgebiet weit verbreitete *Pl. alpina*, vollständig fehlt. Für den See auf der Passhöhe des Grossen St. Bernhard bestätigt Verf. die faunistischen Angaben des Referenten. Das Wasser des kleinen Beckens wird durch die Abfälle aus dem Hospiz verunreinigt, was in der Zusammensetzung der Fauna seinen Ausdruck findet.

Im höchstgelegenen der untersuchten Seen, dem Lago Licone, 2553 m, fanden sich *Helophorus glacialis*, zahlreiche Larven von *Chironomus*, Phryganiden, Ephemeriden und *Planaria alpina*. Pelagisch wurden erbeutet *Alona affinis, Pleuroxus exiguus, Crepidocercus setiger, Sida cristallina, Candona candida* und ein unbestimmter *Diaptomus*. Im Untergrund lebten *Difflugia spiralis, D. urceolata* und *Stentor* spec. Dagegen fehlen Fische.

Abschliessend untersucht Verf., welche der hochalpinen Wasserbehälter, physikalisch und biologisch geeignet wären, Fische aufzunehmen, und welche Fischarten in ihnen mit Erfolg ausgesetzt werden könnten. F. Zschokke (Basel).

408 **Ostwald, W.**, Ueber eine neue theoretische Betrachtungsweise in der Planktologie, insbesondere über die Bedeutung des Begriffs „der inneren Reibung des Wassers“ für dieselbe. In: Forschungsber. Biol. Stat. Plön. Teil 10. 1903. pag. 1—49.

Verf. macht den höchst interessanten Versuch, die Planktonbewegungen, besonders die vertikalen Wanderungen, auf physikalischem Weg zu erklären. Dadurch führt er in die Planktologie einen neuen Gesichtspunkt ein, dessen Beachtung für die Zukunft die reichsten Früchte verspricht.

Die allgemeinste und durchaus typische Eigenschaft des Planktons liegt in seiner Schwebefähigkeit; sie allein unterscheidet die limnetischen Wesen prinzipiell von andern Organismengruppen. Die Eigenschaft der Schwebefähigkeit ist daher in den Mittelpunkt der planktologischen Betrachtungsweise zu stellen.

Erst eine genaue Analyse und Definition des Schwebebegriffs wird es erlauben, eine Reihe von auf das Plankton bezüglichen Tatsachen zu erklären. Unter Schweben versteht Verf. diejenigen Geschehnisse, welche sich als Sinkvorgänge von ausserordentlich geringer Sinkgeschwindigkeit auffassen lassen.

Da „Sinken“ als Oberbegriff von „Schweben“ zu gelten hat, beziehen sich die Schlüsse über Sinkvorgänge auch auf Schwebegeschehnisse. Die nähere Definition des Schwebens hat somit mit der Untersuchung der Sinkgeschehnisse zu beginnen. Es erheben sich zunächst drei Hauptfragen:

1. Welches sind die physikalischen Bedingungen, unter denen Sink- resp. Schwebevorgänge stattfinden und wie hängen die letztern Geschehnisse von diesen Bedingungen ab?

2. Welche speziellen Schwebebedingungen finden wir bei den Planktonorganismen?

3. In welcher Weise reagiert das Plankton auf Veränderungen der Schwebebedingungen?

Neben dem spezifischen Gewicht und dem Übergewicht, das selbst von der Temperatur und dem Gehalt des Wassers an gelösten Stoffen abhängt, spielt bei Sinkvorgängen der „Formwiderstand" des sinkenden Körpers eine wichtige Rolle. Für den Formwiderstand kommen zwei Faktoren in Betracht, die „relative oder spezifische Oberfläche" des sinkenden Körpers, d. h. das Verhältnis von absoluter Oberfläche und Volumen, und seine „Projektionsgrösse". In bezug auf die letztere lässt sich sagen, dass diejenigen Körper langsamer sinken, welche eine grössere Vertikalprojektion oder einen grössern Querschnitt besitzen.

Übergewicht und Formwiderstand stellen die beiden biologischen Faktoren der Sinkgeschwindigkeit dar. Ins Spiel tritt aber noch ein äusserer, für die Planktonvorgänge sehr wichtiger Faktor, der im Medium liegt und den die Physik längst kennt: die spezifische Zähigkeit oder innere Reibung des Wassers. Dieselbe steht offenbar mit der chemischen Beschaffenheit des Mediums und seiner Temperatur in enger Beziehung. Geschehnisse, die durch spezielle Eigenschaften der innern Reibung bedingt werden, weichen prinzipiell von den Vorgängen ab, die sich infolge besonderer Verhältnisse der spezifischen Gewichte von sinkendem Körper und von Flüssigkeit einstellen. Unter Berücksichtigung aller Faktoren lässt sich die Antwort auf die erste der drei gestellten Fragen etwa folgendermaßen formulieren: Damit ein Sinkvorgang zu einem Schwebevorgang wird, damit ein Körper schwebt, muss der Quotient aus Übergewicht und innerer Reibung mal Formwiderstand ein Minimum sein.

In der speziellen Anwendung dieser Schwebeformel auf die Planktonorganismen diskutiert Verf. zuerst die zwei biologischen Faktoren. Er zählt Einrichtungen auf, die der Erlangung eines möglichst geringen Übergewichts dienen (Wasserreichtum der Organismen, Gegenwart von Vakuolen, die Stoffe von geringerem spezifischen Gewicht, als Protoplasma oder sogar Wasser enthalten, Entwicklung von Fetten, Ölen, Gasen usw.).

Oft verändern sich die beiden Faktoren des Formwiderstandes so, dass derselbe extrem anwächst. Die spezifische Oberfläche dehnt sich durch Anlage zahlreicher Stacheln, Dornen, Borsten, Haare; zudem können diese Schwebewerkzeuge noch horizontal ausgebreitet werden. Ebenso geht die Projektionsgrösse Veränderungen ein.

Für die Schwebegeschehnisse von Planktonkörpern sind aber noch

weitere Eigenschaften von Wichtigkeit, Faktoren, die im Wesen jener Körper als Organismen liegen. Störend und komplizierend für die theoretische Deutung der Sink- und Schwebevorgänge wirkt die Eigenbewegung eines grossen Teils des Zooplanktons. Ferner besitzen die Mitglieder des Planktons, wie alle Organismen, die beiden biologischen Qualitäten der dynamischen Stabilität und der Anpassungsfähigkeit. Beide stehen untereinander in engem Zusammenhang, wenn auch ihre Tendenz zum Teil direkt entgegengesetzt ist. Die dynamische Stabilität erlaubt es den Organismen, die Änderungen der Aussenbedingungen, im speziellen Fall besonders der Temperatur und der Konzentration des Wassers, nur innerhalb gewisser Grenzen zu ertragen. Verf. bespricht diese den lebenden Wesen zukommenden Eigenschaften in ihrer Bedeutung für die Schwebeverhältnisse des Planktons näher.

In Beantwortung der dritten Frage geht Ostwald den Veränderungen nach, die in den Schwebebedingungen überhaupt stattfinden können und in der freien Natur wirklich eintreten. Als der weitaus variabelste Faktor erweist sich die innere Reibung des Wassers, sie trägt gleichzeitig zum Schwebe- resp. Sinkvorgang am meisten bei.

In der grossen Mehrzahl der Fälle kann bei der Betrachtung der Reaktionen des Planktons auf Veränderungen der Schwebebedingungen einfach von Reaktionen gegenüber veränderter innerer Reibung gesprochen werden. Der Begriff der innern Reibung rückt so planktologisch in eine zentrale Stellung. Seine Anwendung gestattet die Deutung einer grossen Anzahl bisher unerklärlicher Tatsachen; ebenso lassen sich neue ordnende Gesichtspunkte, die eine schärfere Umschreibung bis jetzt unlösbarer Planktonprobleme erlauben, gewinnen.

Nach der Art und Weise, wie das Plankton auf eine Veränderung der innern Reibung reagiert, lässt sich der Stoff in zwei Gruppen teilen. Im ersten Fall handelt es sich um biologische Reaktionen durch Veränderung eines oder der beiden übrigen Faktoren der aufgestellten Schwebeformel. Solche Reaktionen haben ihre Gültigkeit in weitem Maße für das „Plankton im allgemeinen Sinne“, das sich aus Individuen, Entwicklungen, Generationen, Varietäten, Arten usw. zusammensetzt. Die in der zweiten Gruppe eintretenden Reaktionen tragen keinen oder nur einen unzureichenden biologischen Charakter. Das Plankton muss vielmehr seine räumliche Orientierung ändern; es antwortet mit Variationen der Sinkgeschwindigkeit, d. h. mit passiven Wanderungen auf die Veränderung der innern Reibung. Diese Art der Reaktion kommt hauptsächlich dem „Individuenplankton“ zu. Darunter versteht Verf. die Summe aller etwa an einem Tag in einem

Wasserbecken vorhandenen, oder in einem Fang erbeuteten Planktonindividuen.

Den passiven Wanderungen wendet Verf. zunächst sein Augenmerk zu. Er zeigt ihre Abhängigkeit von der Veränderung der inneren Reibung und betont, dass die passiven Ortsbewegungen des Planktons, besonders die Vertikalbewegungen nach abwärts, sich als einfaches Postulat der Schwebebedingungen ergeben. Erst sekundäre Anpassung und Vervollkommnung der pelagischen Lebensweise bringt Einrichtungen hervor, die augenblicklich oder doch im Lauf der Zeit die Sinkgeschwindigkeit so regulieren, dass ein Minimum zu stande kommt.

Die Benützung des Begriffs der innern Reibung gestattet die Aufstellung einer neuen Theorie der Wanderungen des Planktons, besonders seiner periodischen Verschiebuug. Praktisch üben indessen ausser der innern Reibung noch andere Faktoren ihren Einfluss auf die Sinkgeschwindigkeit und die räumliche Orientierung der schwebenden Lebewesen aus. Sie müssen bei der Erklärung der periodischen Planktonbewegungen mit in Betracht gezogen werden. Hierher gehören vor allem die aktiven horizontalen und vertikalen Ortsveränderungen des Planktons. Weitaus die wichtigsten von ihnen sind die nach oben gerichteten. Ausserdem spielen bei den besprochenen Erscheinungen die verschiedenen Tropismen, sowie chemische und physikalische Nebengrössen, Strömungen, Winde, Wellen, chemische Wasserbeschaffenheit, Gestalt des Wasserbeckens eine teils fördernde, teils hindernde Rolle. Dazu treten ferner biologische Faktoren, wie Nahrungserwerb, Fortpflanzungstrieb, Beziehung zwischen pflanzlichem und tierischem Plankton, sowie innerhalb des animalen Planktons.

Alle Theorien aber, die sich nur auf die ebengenannten Faktoren stützen, reichen zur Erklärung der periodischen Wanderungen des Planktons nicht hin. Auch die Tropismen und die aktiven Eigenbewegungen treten bei der Erzeugung jener Erscheinungen in den Hintergrund.

Die Vertikalwanderungen des Planktons sind vielmehr theoretisch einer rein physikalischen Deutung zugänglich. Erniederung der innern Reibung, hervorgebracht besonders durch Erhöhung der Temperatur, gibt den zum Sinken des Planktons nötigen Anstoss. Extreme Zunahme der innern Reibung aber kann niemals eine aufsteigende Bewegung auslösen. Der Aufstieg wird vermittelt durch Diffusionsströme und aktive Wanderung.

Die Betrachtung der in den Gewässern eintretenden Temperaturschwankungen lässt eine Theorie der periodischen Vertikalwanderungen des Planktons aufstellen. Entsprechend dem Gang der Temperatur

finden sich in der freien Natur zwei Gruppen von Wanderungen, die täglichen und die jährlichen.

Dies zeigt Verf. zunächst an dem theoretischen Beispiel eines Normaltags mit Durchschnittstemperatur und absoluter Temperatur von mittlerer Höhe, an einem Normalsee von mittlerer Lage, Tiefe, Grösse usw., in dem das vertikal gleichmässig verteilte Plankton überall minimale Sinkgeschwindigkeit besitzen und auch sonst die gleichen Lebensbedingungen finden würde. Die Einwirkung des Temperaturverlaufs auf die innere Reibung und damit auf die Sinkgeschwindigkeit des Planktons ruft ein Absteigen der pelagischen Lebewesen während der vorgeschrittenen Tagesstunden hervor, Diffusionsströme usw. bewirken ein Aufsteigen in der zweiten Hälfte der Nacht, gegen den Morgen.

Nach der verschiedenen Beschaffenheit der das Plankton zusammensetzenden Organismen, nach dem verschiedenen Grad der aktiven Schwimmfähigkeit und besonders des Formwiderstands verlaufen die Wanderungen abweichend. Durch Beleuchtung dieser Punkte erklärt sich eine Fülle von Einzelerscheinungen. Die guten Schwimmer erreichen die Oberfläche zuerst und verlassen dieselbe zuletzt; grössere Organismen sinken bei eintretender Erwärmung schneller und früher und verweilen länger in der Tiefe; kleinere Wesen, besonders Jugendformen und Entwicklungsstadien im allgemeinen wandern passiv zuerst nach oben, zuletzt nach unten usw.

Ausser nach den biologischen Einflüssen richtet sich die Wanderungsperiode in ihrem regelmäßigen, täglichen Verlauf nach einer grossen Zahl äusserer, physikalischer Faktoren. So beeinflusst der Salzgehalt des Wassers die Tiefenerstreckung der Wanderungen; die Durchsichtigkeit spielt eine Rolle, weil die Erwärmung zum Teil von ihr abhängt. Wind und Wellen, Beschaffenheit der Gewässer üben ebenfalls einen Druck aus, ohne dass sich einstweilen allgemeine Gesetze über den Einfluss dieser Faktoren aufstellen liessen.

Nach der Besprechung und theoretischen Deutung der täglichen Planktonwanderungen wendet sich Ostwald zu den jährlichen Perioden der Vertikalbewegungen. Er geht dabei wieder von normalen Mittelverhältnissen aus und zeigt, dass die Temperaturkurve des Jahrs und die von ihr abhängenden Diffusionsströmungen besonders in einem Punkt von derjenigen des einzelnen Tags abweicht. Im Jahresverlauf erreichen die Diffusionsströme theoretisch zweimal ein Maximum, in der Tageskurve nur einmal. Dem entsprechen faktisch zwei maximale, jährliche Auftriebperioden, eine im Frühjahr und eine im Herbst. Die Einzelheiten in der Gestaltung dieser Maxima stimmen mit den Forderungen der aufgestellten Theorie gut überein. Dem mit den

Planktonfragen und der Planktonliteratur einigermaßen Vertrauten wird es überhaupt nicht entgehen, dass die empirischen Beobachtungen eine weitgreifende Bestätigung der physikalisch-theoretischen Deduktionen des Verfassers enthalten, ohne dass derselbe nötig hätte, den speziellen Beweis dieser Übereinstimmung von Theorie und praktischer Erfahrung zu erbringen. Durch die Anwendung der neuen begrifflichen Hilfsmittel ist aber gleichzeitig auch eine Menge neuer Probleme, denen Ostwald später näher zu treten verspricht, aufgestellt worden.

Den Fällen, in welchen das Plankton auf Änderungen der Schwebefähigkeit infolge Herabsetzung der innern Reibung nicht biologisch antworten konnte, stehen solche gegenüber, bei denen die regulierende Reaktion biologischen Charakter besitzt. Nach der Schwebeformel kann es sich dabei nur um Änderungen des Übergewichts, oder des Formwiderstands, oder beider genannter Faktoren gleichzeitig handeln. Die Regulation sucht die Planktonindividuen an dem einmal eingenommenen Ort, der gewöhnlich einem Optimum der Lebensbedingungen entspricht, zu erhalten.

Unter den diesbezüglichen physikalischen, auf das Individuenplankton sich beziehenden Erscheinungen hebt Verf. das Verhalten der manchen Planktonwesen zukommenden Gasblasen hervor. Bei steigender Temperatur wird der durch Abnahme der innern Reibung vermehrten Sinkgeschwindigkeit ein physikalischer Compens durch Zunahme des Auftriebs der Gasblase gegenübergestellt. So erhalten besonders viele Vertreter des Phytoplanktons eine sehr praktische und leicht zu erwerbende Regulation.

Als Beispiel der Veränderung des Formwiderstands im Anschluss an eine Änderung des spezifischen Gewichts durch Volumenvergrösserung führt Verf. u. a. das Pseudopodienspiel an.

Das Individuenplankton reagiert ferner physikalisch gegenüber chemischen Veränderungen des Wassers, besonders Variationen seines Salzgehalts. Bei Abnahme des Salzgehalts und damit der innern Reibung und Zunahme der Sinkgeschwindigkeit stellt sich eine regulierende Herabsetzung des spezifischen Gewichts des Planktonkörpers durch Wasseraufnahme ein. Umgekehrt folgt der Erhöhung des Salzgehalts und der innern Reibung auch eine solche des spezifischen Gewichts durch Wasserabgabe.

Änderungen der beiden biologischen Faktoren, besonders aber des Formwiderstands, geben Anlass zur Temporal-, Saison-, Lokal- usw. -Variation des Planktons. Diese biologischen Anpassungen der schwebenden Organismen an Veränderungen der innern Reibung werden vom Verf. final, d. h. in bezug auf ihre Bedeutung für die

Schwebefähigkeit besprochen. Die Theorie verlangt, dass die Sommervariationen einen grössern Formwiderstand besitzen müssen. Diesem Ziel führen zwei Wege entgegen, die von der Natur in der Tat auch betreten werden: die starke Zunahme der absoluten Oberfläche und die mehr direkte Zunahme der spezifischen Oberfläche. Auch die Tatsache, dass Kolonien bildende Planktonten im Sommer anders aussehen als im Winter, lässt sich von dem durch den Verf. eingenommenen Standpunkt aus deuten. So kann die Frage bejaht werden, ob die zeitlichen Planktonveränderungen den veränderten Schwebebedingungen entsprechen.

Variationen, die mit einiger Bestimmtheit auf die Einwirkung äusserer Faktoren bezogen werden können, sind ferner Veränderungen des Formwiderstands infolge wechselnden Salzgehalts des Mediums. Damit mag die Tatsache in Zusammenhang stehen, dass Süsswasservarietäten einen bedeutend grössern Formwiderstand besitzen — Auftreten von Borsten, Dornen, Stacheln usw. —, als in Salzlösungen lebende Variationen.

Für eine weitere Gruppe von Variationen gewisser Planktonformen, besonders für lokale Änderungen, ist der bedingende Faktor einstweilen unbekannt. Es zeigt sich dabei deutlich, dass die Planktonorganismen neben der Anpassung an die Schwebefähigkeit noch eine solche an eine Menge anderer Lebensgeschehnisse (Ernährung, Fortpflanzung usw.) besitzen. Doch verknüpfen sich die allgemeinen biologischen Eigenschaften mit der speziellen Planktonqualität der Schwebefähigkeit oft sehr eng. Namentlich die Fortpflanzung steht oft in interessantem Zusammenhang mit den Schwebegeschehnissen (Dissogonie der Ctenophoren, Verhalten der Bosminen u. a m.).

Der Schwerpunkt der ganzen Abhandlung liegt in der Entwicklung der physikalischen Begriffe und in der entsprechenden Definition der Schwebevorgänge. Aus dieser nähern und genauern Definition des Schwebens gehen in letzter Linie alle Resultate hervor, die von dem neuen Gesichtspunkt Ostwalds aus gewonnen werden können. Alle ausgesprochenen theoretischen Gedanken sind prüfbar, zum Teil sogar experimentell. Für das wahre Verständnis der Planktonvorgänge aber dürfte die Aufstellung der physikalischen Theorie Ostwalds einen sehr bedeutungsvollen Wendepunkt bezeichnen.

F. Zschokke (Basel).

409 **Voigt, M.,** Das Zooplankton des kleinen Uklei- und Plussees bei Plön. In: Forschungsber. Biol. Stat. Plön, Teil 10. 1903. pag. 105—115. 1 Abb. im Text.

Die beiden nicht zum Flussgebiet der Schwentine gehörenden Seen weichen biologisch in mehrfacher Hinsicht von den übrigen Wasserbecken der Plöner

Gegend ab. Der in Laub- und Nadelwald liegende Plussee erreicht bei 13 ha Fläche 29 m Maximaltiefe, während der von Buschholz umgebene Ukleisee nur 2,5 ha Fläche und 15 m Tiefe misst. Beiden Behältern fehlen sandige Ufer. Der geringe Kieselsäuregehalt erlaubt nur eine dürftige Entfaltung der Diatomeen.

Neben der Aufzählung der limnetischen Tiere und der Darstellung ihrer Periodicität im Jahreslauf berücksichtigt Verf. auch die Zusammensetzung der Uferfauna der zwei Seen.

Das Zooplankton des Ukleisees ist arm; viele pelagische Tiere der benachbarten Gewässer fehlen oder treten nur während ganz kurzer Zeit auf, wie manche Rotiferen. Organismen, die in einem Jahr massenhaft vorkommen, erscheinen im nächsten Jahr gar nicht. So erleidet der Verlauf der Planktonperiodicität eigentümliche Schwankungen. Die ärmliche Entwicklung des Phytoplanktons, besonders der Diatomeen, dürfte in erster Linie die quantitative und qualitative Armut der limnetischen Tierwelt bedingen.

Biologisch näher verwandt mit den übrigen Seebecken des Untersuchungsgebiets ist der Plussee. Störungen im periodischen Auftreten der Planktonten fallen weniger auf, als im Ukleisee. Dagegen ist die Tatsache beachtenswert, dass gewisse Rotatorien, wie *Floscularia mutabilis* Bolton und *Gastropus stylifer*, die in den andern Plöner Seen zu den Sommerformen gehören, im Plussee auch im Winter ausdauern. F. Zschokke (Basel).

410 Zacharias, O., Biologische Charakteristik des Klinkerteichs zu Plön. In: Forschungsber. Biol. Stat. Plön. Teil 10. 1903. pag. 201—215. 1 Abb. im Text.

Ein wenig tiefer Teich von mäßigem Umfang, der viel Abwässer aufnimmt, erwies sich bei der im Laufe von 9 Jahren wiederholt vorgenommenen biologischen Untersuchung als arm an Algen und wenig reich an Tieren. Nur die Bakterien gedeihen üppig.

Die faunistische Liste umfasst 24 Protozoen, 34 Rotatorien und 6 Crustaceen. Über das lokale und temporale Auftreten, die Häufigkeit und Biologie der einzelnen Arten führt Verf. kurze Beobachtungen an. Beachtung verdient die Gegenwart des sonst nur aus Norwegen bekannten *Peridinium laeve* Huitfeldt-Kaas und des seltenen *Phascolodon vorticella* Stein. *Chilodon cucullulus* Ehrenb. parasitiert auf jungen Fischen; das sehr anpassungsfähige Infusorium lebt aber auch in ganz heterogenen Medien, wie in dem von gewissen Cikaden abgeschiedenen Schaum (Kuckucksspeichel). Neu ist die auf Rädertierchen und seltener auf Crustaceen sitzende *Rhabdostyla congregata*.

Die Rotatorien machen den Hauptbestandteil des vorhandenen, an Gesamtmenge nur spärlich vertretenen Teichplanktons aus. F. Zschokke (Basel).

411 Zacharias, O., Zur Kenntnis der niederen Flora und Fauna holsteinischer Moorsümpfe. In: Forschungsber. Biol. Stat. Plön. Teil 10. 1903. pag. 223—289. Taf. 2. 8 Abb. im Text.

Die bis jetzt wenig bekannte Tier- und Pflanzenwelt der Torfgewässer findet in Zacharias einen Bearbeiter, der im Sommer, Herbst und teilweise im Winter kleine Tümpel, grössere Lachen, Moorteiche, Torfgräben, torfige Waldsümpfe der Plöner Gegend floristisch und faunistisch untersuchte. Den Organismenlisten der einzelnen Lokalitäten lässt Verf. die Schilderung der neuen Formen und Bemerkungen über Auftreten, Häufigkeit, Periodicität, Biologie und Morphologie der bekannten Arten folgen.

Ein kleiner, von *Sphagnum* durchwachsener seichter Tümpel lieferte zwei neue Arten von Chlorophyceen, *Selenococcus farcinalis* und *Atractinium schmidlei*, sowie das in Genus und Species unbekannte Bakterium *Pseudospirillum uliginosum*. Im faunistischen Verzeichnis figurieren als neu *Cryptodifflugia turfacea* Zach., *Vorticella sinuata* Zach. und das dem *Stenostoma lemnae* Duj. nahestehende, doch keine Otolithenbläschen besitzende *St. turgidum*. Zu den seltenern Formen zählt das ausführlicher beschriebene Heliozoon *Heterophrys myriopoda* Archer. *Polyarthra platyptera* fand sich in einer sehr beweglichen Zwergvarietät. Selten war *Cathypna ligona* Dunlop, häufig dagegen traten auf *Chaetonotus succinctus* Voigt und *Ch. chuni* Voigt und die weitverbreitete Oribatide *Notaspis lacustris* Mich.

Im ganzen umfassen die Listen 60 Algen und 77 Tiere (24 Amöbinen, 3 Heliozoen, 15 Mastigophoren, 7 Ciliaten, 1 Suctorie, 19 Würmer, 5 Arthropoden) Amöben und Flagellaten spielen die Hauptrolle, während die Ciliaten an Bedeutung zurücktreten. Ein eigentliches Plankton fehlt.

Mit dem Eintritt herbstlicher und winterlicher Temperaturen ging das tierische Leben sehr stark zurück, auch die meisten Pflanzen wurden seltener. Eine Moorlache von 3—4 Aren Fläche und 2—3 m Tiefe beherbergte eine durch Entomostraken und Insektenlarven, sowie durch eine geringe Protozoenvertretung charakterisierte „lakustrische" Fauna (2 Amöben, 3 Heliozoen, 5 Flagellaten, 2 Ciliaten, 1 Turbellarie, 5 Cladoceren, Insektenlarven). Interesse verdient die Gegenwart von *Sphaerastrum fockei* Arch. und der festsitzenden Flagellate *Histiona zachariasi* Voigt. *Simocephalus vetulus* war reichlich mit *Amoebidium parasiticum* Cienk. besetzt, dessen Bau, Fixationsweise und Bildung amöbenhafter Sporen Verf. bespricht.

In einem grössern und tiefern Moorteich fanden sich drei neue Varietäten der Alge *Raphidium polymorphum* und *Mallomonas fastigata* nov. spec. Eine schwebende Flora und Fauna trug den Charakter des Heleoplanktons mit dem typischen Vorkommen von *Brachionus* und zahlreichen Rotiferen und Chrysomonadinen. Neu für das Plankton ist *Bursaria truncatella* O. F. M. Im Januar nahm die Planktonquantität bedeutend ab, während die qualitative Zusammensetzung der freischwimmenden Organismenwelt bunt blieb.

Der an den untersuchten Teich sich anschliessende Torfgraben lieferte 5 Sarkodinen, 3 Heliozoen, 21 Flagellaten, 11 Ciliaten, 1 *Hydra*, 1 Turbellarie, 5 Rotatorien, 2 Chaetonotinen, 2 Oligochäten, 2 Cladoceren, 1 Hydrachnide. Davon werden als neu beschrieben die 2 Flagellaten *Menoidium falcatum* und *Heteronema tremulum* und die zwei Ciliaten *Leptodesmus tenellus* n. g. n. sp. und *Spirostomum teres* Clap. et Lachm. var. *caudatum* n. var.

Der holotriche *Leptodesmus tenellus* schliesst sich an die Trachelinen an und steht vielleicht der Gattung *Dileptus* am nächsten. Wenigstens besass ein Exemplar über der Mundöffnung einen rüsselförmigen Fortsatz, den Zacharias als atavistischen Rückschlag auf *Dileptus* deuten möchte.

Erwähnenswert ist auch das Vorkommen der schlammbewohnenden Cladocere *Iliocryptus agilis* Kurz und die für Moorgewässer im allgemeinen geltende Seltenheit der Hydrachniden.

Gewisse Algen färben sich im Moorwasser komplementär zur Farbe des einwirkenden Lichtes. Sie gehen einen Anpassungsprozess, die „chromatische Adaption" im Sinne Engelmanns ein. Wie die Züchtung von *Oscillatoria sancta* bewies, vererbt sich die neuerworbene Färbung.

Torfige Waldsümpfe zeichneten sich durch Reichtum an Diatomeen (78 Arten) aus. Für Deutschland wurde in ihnen zum ersten Male *Ceratium curvirostre* Huit-

feldt-Kaas gefunden, das sich morphologisch zwischen *C. hirundinella* und *C. cornutum* einschiebt. Ein Exemplar von *Mesostoma viridatum* M. Sch. trug ein abnorm grosses, mehrere Embryonen umschliessendes Ei.

Endlich bestimmte Verf. Material aus nicht bei Plön gelegenen, doch meistens norddeutschen Torftümpeln. Es fand sich darin u. a. der skandinavische Moorbewohner *Difflugia olleiformis* Lagerh. F. Zschokke (Basel).

412 **Zacharias, O.**, Über die jahreszeitliche Variation von *Hyalodaphnia kahlbergensis* Schoedl. In: Forschungsber. Biol. Stat. Plön. Teil 10. 1903. pag. 293—295. 2 Abb. im Text.

Die Herbstgenerationen von *Hyalodaphnia kahlbergensis* verkürzen gegenüber der Sommerform derselben Art die Länge von Kopf und Schalenstachel bedeutend. Die Verkürzung des Kopfs vollzieht sich auf dem Weg der Häutung. Experimentelle Untersuchungen von W. Ostwald deuten indessen darauf hin, dass die Temperatur des bewohnten Wassers das Längenwachstum des Kopfhelms von Hyalodaphnien direkt beeinflusse. F. Zschokke (Basel).

413 **Zacharias, O.**, Über Grün-, Gelb- und Rotfärbung der Gewässer durch die Anwesenheit mikroskopischer Organismen. In: Forschungsber. Biol. Stat. Plön. Teil 10. 1903. pag. 296—303.

Verf. stellt nach eigener Erfahrung und nach der Literatur Fälle zusammen, in welchen Organismen die Buntfärbung von Wasseransammlungen bewirkten. Eine biologisch bedeutsame Rolle spielen besonders die grünfärbenden Algen, da sie während des Tags den Sauerstoffgehalt des Wassers gewaltig zu steigern vermögen. Neben zahlreichen rein pflanzlichen Organismen fallen in dieser Richtung auch manche Flagellaten in Betracht.

Gelbfärbung wird hauptsächlich durch Diatomeen hervorgerufen; daneben wirken ähnlich massenhaft auftretende Exemplare von *Ceratium hirundinella* und von *Dinobryon*-Kolonien.

Für die Rotfärbung sind verantwortlich zu machen *Euglena sanguinea*, *Astasia haematoides* und *Haematococcus pluvialis*. Doch sind auch Fälle bekannt, wo Entomostraken und Hydrachniden (*Daphnia pulex*, *Diaptomus*, *Cyclops*, *Diplodontus decipiens*) die rote und gelbe Farbe hervorbrachten. Starke Färbung des Meers durch rötliche Organismen — *Peridinium*, *Protococcus* — fiel mehrern Beobachtern auf.

F. Zschokke (Basel).

414 **Zacharias, O.**, Einige Beobachtungen an der sog. „Stadtpfütze" zu Hohenmölsen. In: Forschungsber. Biol. Stat. Plön. Teil 10. 1903. pag. 304—308.

Ein kleines Bassin, das auf dem Marktplatz zu Hohenmölsen (Prov. Sachsen) als Wassersammler dient und häufig Verunreinigungen enthält, beherbergt neben einigen Entomostraken und Rotiferen (*Daphnia magna* Straus, *D. obtusa* Kurz, *Graptoleberis testudinaria* Fischer, *Cyclops strenuus* Fischer, *Triarthra mystacina* Ehrbg., *Brachionus urceolaris* Ehrbg.) auch *Ceratium hirundinella* O. F. M. und die stiellose *Vorticella vaga* Römer, sowie ihre dickwandigen Dauercysten. Im Bodenschlamm lebten, ausser vielen Bakterien und *Cercomonas clavata* Perty, die bisher für Deutschland unbekannte *Difflugia olleiformis* Lagerh. und *Amoeba proteus* Ehrbg. Eine grosse Amöbe, die sich vermittelnd zwischen *Pelomyxa palustris* Greeff und *P. villosa* Leidy einschiebt, beschreibt Zacharias als *P. intermedia* nov. sp.

F. Zschokke (Basel).

Coelenterata.

415 **Stevens, N. M.,** Regeneration in *Antennularia ramosa.* In: Arch. f. Entwmech. Bd. 15. Heft 3. 1902. pag. 429—447. 12 Textfig.

Antennularia ramosa ist namentlich dadurch von der von J. Loeb auf die Regeneration untersuchten *A. antennina* verschieden, dass der Stamm reichlich verzweigt ist, und die Regenerationsvorgänge erscheinen auch wesentlich verschieden. Die Art und Weise der Regeneration wird bei der von der Verfasserin untersuchten Art nicht durch Polarität bestimmt, auch nicht durch die Orientierung des Stückes in bezug auf die Schwerkraft oder durch Verhältnisse, die am andern Ende des Stücks bestehen, wenn nicht bei normaler Anheftung des Tieres; eher sind die bestimmenden Faktoren in der Topographie der Stücke zu suchen, indem gewisse Stengelstücke die Tendenz haben, Wurzeln, andere dagegen Stämme hervorzubringen: basale Stücke bringen meistens Stämme hervor, Stücke aus der Mitte erzeugen Wurzeln, Stücke aus der Spitzenregion (dem Wachstumsbezirk) haben die Neigung, den Stamm nach unten fortzusetzen. Stücke, denen es nicht gelungen ist, sich mittelst ihrer Wurzeln festzuheften, oder welche durch wiederholtes Hervorbringen von Wurzeln erschöpft sind, erzeugen schliesslich einen oder mehrere Stämme an den Enden oder seitlich.

Das Cönosark besitzt in den verschiedenen Regionen (Wurzeln und Stämmen) durchaus einförmigen Bau, so „dass man es einer Wachstumsform entziehen und zu einer andern bringen kann, ohne dass neues Gewebe produziert wird". — Die Regeneration bei dieser Art scheint, wenigstens in den frühern Stadien, mehr Anpassung des Cönosarks an neue Bedingungen und Zwangsverhältnisse darzustellen, als dass dabei unter Zellwucherung der Aufbau neuer Gewebsteile veranlasst wird. — „Das Cönosark kann von allen Pinnae und Neubildungen hinweg auf den alten Stamm zurückgebracht werden und bleibt dann wochenlang untätig — wenigstens zwei Monate — dann treibt es auf einmal schnell neue Wurzeln und Stämme an den Seiten und Enden des Stengels".

R. S. Bergh (Kopenhagen).

416 **Gardiner, J. Stanley,** South African corals of the genus *Flabellum,* with an account of their anatomy and development. In: Marine Investigations in South Africa. Vol. II. 1902. pag. 113—154. Taf. I—IV.

Die vorliegende Arbeit bildet den ersten Teil eines Berichtes über eine schöne Korallensammlung vom Kap der guten Hoffnung.

Diese Sammlung ist deshalb von besonderm Interesse, weil dieselben Formen wiederholt in mehr oder weniger verschiedenen Lokalitäten gedredgt worden sind, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, die lokale Variation zu beurteilen und mit den physikalischen und andern Bedingungen in Beziehung zu bringen.

Nach einer allgemeinen Charakteristik der Gattung *Flabellum* gibt Verf. eingehendere Beschreibungen von *Flabellum pavoninum* und *Fl. rubrum* sowie eine ausführliche Darstellung der gröbern und feinern Anatomie der Polypen von *Fl. rubrum*. Dann folgen Mitteilungen über die postlarvale Entwicklung von *Fl. rubrum*. Den Schluss bildet eine Zusammenfassung der Hauptresultate.

W. May (Karlsruhe).

417 **Gardiner, J. Stanley,** Some notes on variation and protandry in *Flabellum rubrum*, and senescence in the same and other corals. In: Proceed. Cambridge Philos. Soc. Vol. XI. Pt. VI. 1902. pag. 463—471.

Verf. erhielt vom Südafrikanischen Museum in Kapstadt einige Hundert Exemplare von *Flabellum* zur Bestimmung. Von diesen gehörten 8 zu *F. pavoninum*, alle übrigen — über 500 — zu *F. rubrum*, mit dem *F. cumingii*, *elongatum*, *crassum*, *crenulatum*, *elegans*, *spheniscum*, *profundum*, *irregulare* und *transversale* synonym sind. Verf. standen ferner Exemplare von den Maldiven und die Sammlung des Britischen Museums zur Verfügung. Auf Grund der Untersuchung dieses reichen Materials gelangte er zu der Überzeugung, dass die bisher getrennten Arten *Flabellum rubrum*, *F. stokesi* und *F.* (*Blastotrochus*) *nutrix* als Varietäten einer einzigen Species anzusehen sind. Es ist dies der erste Fall von unterbrochener Variabilität bei den Madreporarien. Gemäß den Regeln der Nomenklatur muss die Species als *F. rubrum* bezeichnet werden, die beiden Varietäten als var. *stokesi* und var. *nutrix*. Diese Bezeichnung beweist den unglücklichen und undehnbaren Charakter jener Regeln. Denn die Benennung einer typischen Form unter den drei genannten Formen ist augenscheinlich nicht wünschenswert. Die zuerst beschriebene Form repräsentiert nur einen besondern Fall normaler Variabilität, der wahrscheinlich durch die Einflüsse der Umgebung hervorgerufen worden ist, wie gewöhnlich bei den Korallen.

Verf. schildert sodann die Entwicklung der Genitalorgane bei *Flabellum rubrum*, die Bildung der Hoden, ihre Verdrängung durch die Ovarien, die Entlassung der Eier und deren Ersetzung durch neue Eier. Es geht aus dieser Darstellung der protandrische Charakter der Species hervor.

Den Schluss der Abhandlung bildet eine längere Auseinandersetzung über das Absterben der Korallen, zu der Verf. durch seine Beobachtungen bei *Flabellum rubrum* angeregt wurde. Das Absterben ist eine gewöhnliche Erscheinung auf den Riffen und ist von den meisten Korallenforschern beobachtet worden. In manchen Fällen ist es der Entblössung vom Wasser zu verdanken, in andern der Verschlammung oder einer zu hohen Temperatur, aber in solchen Fällen werden nicht nur eine oder zwei Species von Korallen beeinflusst, sondern das Korallenwachstum auf dem ganzen Gebiet. Im Gegensatz dazu steht das Absterben, das nicht auf äussere Ursachen zurückgeführt werden kann, wo einzelne Kolonieen absterben oder eine Anzahl von Kolonieen einer einzelnen Species in einem abgesonderten Gebiet. Einzelne tote Kolonieen werden oft gefunden, wo benachbarte Kolonieen derselben Species in Blüte stehen. Dies ist jedenfalls darauf zurückzuführen, dass das Wachstum der Kolonieen durch innere, in den Organismen selbst liegende Ursachen beschränkt ist, in ähnlicher Weise wie das Wachstum der Bäume. Es wird ein Maximum der Produktivität erreicht, dann wird der elterliche Organismus allmählich weniger fruchtbar und stirbt schliesslich ab. Doch bietet die Tatsache des Absterbens der Korallen noch viel Unerklärtes und erfordert weitere Untersuchung. W. May (Karlsruhe).

418 **Moroff, Th.,** Studien über Octocorallien. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. XVII. Heft 3. 1902. pag. 363—410. Taf. 14—18.

Der erste Teil dieser Arbeit handelt über die Pennatulaceen des Münchener Museums, der zweite über einige neue Gorgonaceen aus Japan.

Die Ordnung der Pennatulaceen ist in der Münchener Sammlung durch eine verhältnismäßig begrenzte Zahl von Exemplaren vertreten, die zu verschiedenen Zeiten teilweise von privaten Sammlern, teilweise von der Zoologischen Station in Neapel erworben wurden. Neuerlich wurde diese Gruppe bedeutend vermehrt durch das Material, welches Doflein aus Californien und Haberer aus Japan mitgebracht haben. Ganz neuerdings ist dem Münchener Museum die grosse Sammlung Köllikers zugefallen, die aber für die vorliegende Arbeit nicht mehr benutzt werden konnte.

Die grösste und wichtigste Arbeit über die Pennatuliden hat Kölliker geliefert, und er verdient die vollste Anerkennung für seine sorfältige Bearbeitung des damals existierenden Materials. Als eine endgültige Gattungs- und Artabgrenzung dürfte seine Monographie aber kaum angesehen werden können, da viele Arten und manche Gattungen nach sehr ungenügendem Material aufgestellt

worden sind. Es scheint, als ob die Arten dieser Gruppe viel mehr veränderlich sind, als dies angenommen wurde; es dürfte daher die vergleichende Untersuchung eines genügend zahlreichen Materials viele Arten und manche Gattungen wieder verschwinden machen. Auch scheint man die richtigen Artunterschiede, auf Grund deren die einzelnen Arten charakterisiert werden sollten, nicht besonders glücklich herausgefunden zu haben.

Verf. beschreibt 23 Arten, die sich in folgender Weise auf die einzelnen Familien verteilen: Pteroididae 5, Pennatulidae 6, Virgularidae 5, Stylatulidae 1, Funiculinidae 1, Kophobelemnonidae 2, Renillidae 1, Lituaridae 2. Unter diesen 23 Arten sind folgende neun neu: *Pteroides sagamiense* (Japan), *Pt. rhomboidale* (Japan), *Pennatula americana* (Massachusetts), *Ptilosarcus quadrangularis* (Californien), *Virgularia rigida* (Philippinen), *Pavonaria dofleini* (Californien), *P. californica* (Californien), *Acanthoptilum scalpellifolium* (Californien), *Cavernularia habereri* (Japan).

Die 4 neuen aus Japan stammenden Gorgonaceen, die Verf. im zweiten Abschnitt beschreibt, sind: *Pleurocorallium confusum*, *Pleurocoralloides formosum*, *Paramuricea procera* und *Plexaurides asper*. W. May (Karlsruhe).

Echinoderma.

419 **Stevens, N. M.,** Experimental Studies on Eggs of *Echinus microtuberculatus*. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 15. Heft 3. 1902. pag. 421—428. Taf. 13.

Die Aufgabe war folgende: Seeigeleier in einer Anaphase der ersten Teilung in Stücke, die weniger als die normale Chromosomenzahl enthielten, zu zerschneiden und ihre weitere Entwicklung zu verfolgen, um festzustellen, ob die verkleinerte Anzahl der Chromosomen sich auch während der weitern Teilungen erhalte, oder ob die normale Zahl wieder hergestellt werde. Die Ergebnisse, zu denen Verfasserin durch diese Untersuchungen gelangte, sind folgende:

Ein Teil eines *Echinus*-Eies, welcher ein Centrosoma und eine kleine Anzahl von Chromosomen (4—12; die normale Zahl ist 18) enthält, kann in der Entwicklung bis zur fünften oder sechsten Teilung nach der Operation vorschreiten, ohne zu der konstitutionellen Anzahl von Chromosomen zurückzukehren (gegen Delage). Chromosomen können sich wiederholt teilen, ohne dass eine Spindel vorhanden zu sein oder Kern- und Zellteilung einzutreten braucht. — Centrosomen können ganz von neuem in einer Blastomere erscheinen, aus der das Centrosom während der Anaphase der ersten Teilung entfernt worden ist. — Die erste Furchung wird von Stücken, welche die entsprechende Teilungsebene einschliessen, die Spindel aber nicht enthalten, gewöhnlich vollendet; bei Stücken aber, die jene Teilungs-

ebene nicht enthalten, tritt nur dann Zellteilung ein, wenn Chromosomen und Centrosomen gegenwärtig sind.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Vermes.

Nemathelminthes.

420 v. **Linstow, O.**, Parasiten aus Siam. In: Arch. mikrosk. Anat. Bd. 62. 1903. pag. 108—121. Taf. V.

Es werden beschrieben *Ascaris infundibulicola* n. sp. aus *Python reticulatus*, Lippen mit Zahnleisten und Zwischenlippen; *A. solitaria* n. sp. aus dem Magen von *Dipsadomorphus dendrophilus*, Lippen wie bei voriger Art; *A. dipsadomorphi* n. sp., eine Larve mit Bohrzahn aus dem Mesenterium von *Dipsadomorphus dendrophilus*; *Heterakis rimula* n. sp. aus *Centropus sinensis*, Saugnapf am männlichen Schwanzende langgestreckt und schlitzförmig; *Heterakis circularis* n. sp. aus *Centropus sinensis*, Saugnapf kreisförmig; *Cheilospirura ophthalmica* aus dem Auge von *Turnix taigor*; Männchen am Schwanzende mit zahlreichen, dichtgedrängten Papillen vor der Cloake; *Cheilospirura siamensis* n. sp. aus *Centropus sinensis* das Genus *Cheilospirura* gehört zu den Secernentes und die Arten leben im Auge von Vögeln und Säugetieren; *Oxyuris siamensis* n. sp. aus dem Magen von *Liolepis bellii*, am Kopfende sechs Lippen mit je drei Papillen; *Oxyuris coronata* n. sp. aus dem Dickdarm von *Galeopithecus volans*, am Kopfende mit sechs an der Spitze nach aussen gebogenen Lamellen; *Oxysoma tuberculatum* n. sp. aus dem Darm von *Megalophrys montana*, Cloakenöffnung des Männchens prominent, davor eine polsterartige Erhebung, beide von Stäbchen eingefasst; *Filaria longicirrata* n. sp. unter der Haut von *Galeopithecus volans*, das eine Spiculum sehr lang; *Filaria sciuri* n. sp. unter der Haut von *Sciurus caniceps* gefunden; *Angiostomum brachylaimus* n. sp. aus *Bufo melanostictus*, hermaphroditische Weibchen, wahrscheinlich aus der Lunge; *Lissonema rotundatum* n. gen.; n. sp. aus *Centropus sinensis*, niedrige und breite Seitenfelder ohne Gefäss, ein Porus excretorius fehlt, Männchen mit zwei gleichen Spicula, vor der Cloake nur eine unpaare Papille; gehört zu den Resorbentes.

O. v. Linstow (Göttingen).

421 **Looss, A.**, Weiteres über die Einwanderung der Ankylostomen von der Haut aus. In: Centralbl. f. Bakter., Parask. u. Infkr. I. Abth. Orig. Bd. XXXIII. 1903. pag. 330—343.

Verf. untersuchte durch Wochen hindurch die Darmentleerungen eines Mannes und fand sie ohne *Ankylostomum*-Eier; dann wurden ihm einige Tropfen eines stark larvenhaltigen Wassers auf den Arm gebracht; die Haut rötete sich später an den befeuchteten Stellen und 71 Tage darauf traten *Ankylostomum*-Eier in den Fäces auf, die von da an Zahl zunahmen. Auch Pieri wiederholte dies Experiment mit positivem Erfolg; 75 Tage später traten *Ankylostomum*-Eier in seinen Exkrementen auf und durch eine anthelminthische Kur wurden Ankylostomen entleert. Trotzdem ficht Pieri und mit ihm Grassi die Loosssche Beobachtung an und erklärt den Erfolg seines Experiments für Zufall. Looss entfernte von einer Hautstelle bei

einem Hunde die Haare und brachte Kotkohlenbrei auf den Ort mit zahlreichen Larven von *Ankylostomum caninum* Erc.; nach 2 Stunden wurde die Hautstelle gereinigt; 10 Tage darauf war der Hund tot und zeigte im Darm kleine Hämorrhagien und in ihnen zahlreiche ganz junge, zum Teil in Häutung begriffene Ankylostomen. Zwei andere Hunde wurden ebenfalls mit *Ankylostomum*-Larven infiziert, der eine in der angegebenen Weise, der andere per os; der erstere starb am 10., der andere am 12. Tage nach dem Versuch und beide enthielten zahlreiche ganz junge Ankylostomen im Darm, die noch kein Blut gesogen hatten; der Tod der Hunde war also durch Giftwirkung der Parasiten erfolgt. Eintrocknen vertragen die *Ankylostomum*-Larven nicht. O. v. Linstow (Göttingen).

422 **Low, G. C.,** *Filaria perstans*. In: Brit. med. Journal London. 1903. No. 2204. pag. 722—724. Fig. 1—2.

Filaria perstans Manson erzeugt die Schlafkrankheit in British Guiana, an der Westküste von Afrika, aber auch in Ostafrika, wie in Uganda, auf den Sese-Inseln, in Bulemezy, Mugema, Unyoro, Wadelai. Die Embryonalform im Blute des Menschen ist 0,203—0,205 mm lang und 0,0042 mm breit und hat ein abgerundetes Schwanzende; sie erscheint in den Hautkapillaren des Menschen bei Tage wie des Nachts; die Embryonalform von *Filaria bancrofti* Cobbold, welche in den Hautkapillaren nur nachts erscheint, wird bis 0,3 mm lang, die Breite beträgt 0,008—0,010 mm und kann, da sich am Tage die Hautkapillaren bis auf einen Durchmesser von 0,0075 mm kontrahieren, nur nachts im Schlafe in sie eindringen; das Schwanzende der Embryonalform von *Filaria bancrofti* ist spitz. Die Geschlechtsform von *Filaria perstans* findet sich im Bindegewebe an der Basis des Mesenteriums; das Kopfende ist etwas verdickt, am kugelförmig verjüngten Schwanzende stehen zwei dreieckige Fortsätze; Länge des Männchens 34 mm, Breite 0,104 mm; am Schwanzende jederseits eine post- und vier präanale Papillen dicht gedrängt; Weibchen 50 mm lang und 0,160 mm breit, Vulva 1,22 mm vom Kopfende, Anus 0,160 mm vom Schwanzende. Die Geschlechtsform von *Filaria bancrofti* ist grösser, Länge des Männchens etwa 40, des Weibchens 76—90 mm; Schwanzende breit abgerundet.

O. v. Linstow (Göttingen).

423 **Shipley, A. E.,** On the Nematodes parasitic in the earthworm. In: Arch. de parasitol. T. VI. 1902. pag. 619—623.

Verf. stellt die in *Lumbricus terrestris* gefundenen Nematoden zusammen und nennt: 1. *Pelodera pellio* Schneider, eine Art, die als Larve ein Parasit von *Lumbricus* ist, als Geschlechtsform aber durch Fäulnis des Regenwurms frei geworden

in der Erde lebt. 2. *Ascaris spec.*?, eine von **Leuckart** in den Muskeln des Maulwurfs gefundene Larve, die auch im Magen desselben mit verzehrten Regenwürmern zusammen gefunden wird. 3. *Dicelis filaria* Dujardin, eine geschlechtsreife Nematodenart, die in den Hoden des Regenwurms vorkommt. 4. *Spiroptera turdi* Molin, eine zwischen den Magenhäuten von *Turdus pilaris*, *T. iliacus*, *T. merula*, *T. musicus* und *Sturnus vulgaris* lebende Art, deren Larve in den ventralen Blutgefässen von *Lumbricus terrestris* durch **Cori** gefunden wurde; die Übertragung in Drosseln und Stare ist leicht verständlich, weil Regenwürmer eine beliebte Nahrung für sie sind. O. v. **Linstow** (Göttingen).

424 **Shipley, A. E.**, On a collection of parasites from the Sudan. In: Arch. de parasitol. T. VI. Paris 1902. Nr. 4. pag. 605—612. Taf. VII.

Verf. führt neun bekannte Nematodenarten aus dem Sudan an, *Filaria sudanensis* v. Linstow ist eine neue Art, die unter der Haut von *Felis leo* und *Hyaena? striata* gefunden ist; das unvollständige Männchen war 4 mm lang und 0,39 mm breit; die Spicula sind sehr ungleich und messen 0,23 und 0,57 mm; jederseits finden sich sechs prä-, eine par- und drei postanale Papillen; Weibchen 162 mm lang und 0,51 mm breit; der Ösophagus misst $^1/_{31}$, die Vulva liegt ganz vorn, der Anus mündet fast terminal, die Eier sind 0,01 mm lang und 0,0052 mm breit. O. v. **Linstow** (Göttingen).

425 **v. Zykoff, W. P.**, Materialien zur Wolga-Fauna und der Hydrofauna des Saratowschen Gouvernements. In: Bull. soc. Imp. natur. Moscou. 1903. Nr. 1. pag. 60—64. Tab. I.

Verf. erwähnt an parasitischen Nematoden *Ascaris bidentata* v. Linstow und *Cystoopsis acipenseris* Wagn., beide aus *Acipenser ruthenus*, und an freilebenden *Dorylaimus striatus* v. Daday und *Pseudomermis zykoffi* n. gen; n. spec. Letztere Art ist im Schlamm der Wolga gefunden und wird nach einem jungen Weibchen beschrieben. Länge 11 mm, Breite 0,11 mm; die Haut zeigt nicht die bei *Mermis* bekannten zwei sich kreuzenden Liniensysteme; am abgerundeten Kopfende stehen im Kreise in den Submedianlinien vier grosse, kreisförmige Papillen; dicht hinter ihnen finden sich in den Laterallinien querovale Seitenorgane; das abgerundete Schwanzende trägt, wie bei den Larven von *Mermis albicans* und anderen *Mermis*-Larven, ein kurzes Horn. Die Längsfelder, welche die Muskulatur unterbrechen, sind aus Reihen quadratischer, grosser Zellen mit rundem Kern gebildet; das Dorsal- und Ventralfeld besteht aus einer Reihe, die Dorsolateralfelder sind aus zwei Reihen solcher Zellen gebildet, die Ventrolateralfelder sind undeutlich; die Mundhöhle führt in ein chitiniges Ösophagusrohr, das zuerst in der Mittelachse verläuft und sich dann nach der Bauchfläche wendet, um mit dem Beginn des zweiten Körperviertels aufzuhören. Darm und Anus fehlen; ein Fettkörper erfüllt fast den ganzen Innenraum; ein Porus excretorius, die Ausmündung einer grossen Ventraldrüse, liegt

0,18 mm vom Kopfende; in derselben Gegend sieht man auch den Nervenring; die weibliche Geschlechtsöffnung ist ein querer Spalt, der etwa in der Mitte des Körpers liegt. O. v. Linstow (Göttingen).

Annelides.

426 **Janda, Victor,** Über die Regeneration des centralen Nervensystems und Mesoblastes bei *Rhynchelmis*. In: Arb. Instit. f. Zool. u. vergl. Anat. Prag im Jahre 1902. (Vejdovský). pag. 1—59. Taf. 1—3. 6 Textfig. Auch in: Sitzungsber. d. k. böhm. Akad. d. Wiss.

Verf. amputierte die Würmer ohne Narkose. Ausser *Rhynchelmis* untersuchte er gelegentlich *Tubifex*, *Limnodrilus* und *Lumbriculus*, *Nereis*, *Capitella* und *Eunice*. Fixierung hauptsächlich in Platinchloridsublimat, Färbung in Delafieldschem oder Heidenhainschem Hämatoxylin und Eosin, Säurefuchsin oder Orange G.

Die von H. Randolph bei *Lumbriculus* bei der Regeneration des Hinterendes nachgewiesenen Telostichen im Ektoderm findet Verf. wieder und bildet sie sehr deutlich ab; nur findet er nicht wie die genannte Verfasserin fünf, sondern vier jederseits. Über das Schicksal derselben berichtet Verf. folgendes: die inneren (medianen) verschmelzen zur Bildung des Bauchstrangs; einen Nervenplexus, wie sie Ref. bei den Embryonen fand, hat Verf. bei der Regeneration nicht nachweisen können; die alten Nervenelemente nehmen keinen Anteil an der Bildung des neuen Bauchstrangs. Was die drei äussern Telostichen betrifft, so flachen sie sich ab und verwachsen miteinander, so dass sie nicht ganz scharf auseinander zu halten sind; über das Schicksal derselben berichtet Verf. — ohne genügende Beweise zu bringen und sich offenbar seiner Sache nicht ganz sicher fühlend —, dass aus der zweiten wesentlich die innern, aus der vierten die äussern Borstensäcke hervorgehen, während die dritte Reihe wesentlich die Seitenlinie entstehen lässt, (über die Bedeutung der letztern, ob nervöser oder muskulöser Natur, ist Verf. nicht klar; die wichtige Arbeit von Hesse erwähnt er nichts bei der Gelegenheit). Über die Entwicklung der Nephridien ist Verf. zu keinen sichern Ergebnissen gekommen. Am Hinderende der Telostichen kommen Teloblasten nicht vor; dass jene nichts destoweniger den ähnlichen Gebilden bei Embryonen entsprechen, ist aber dem Verf. (wohl mit Recht) über allen Zweifel erhoben.

Der „Mesoblast" bildet sich bei der Regeneration des Hinterendes wesentlich aus den grossen (mitunter kolossalen), von Randolph beschriebenen „Neoblasten"; diese treten konstant in der Spalte zwischen dem Bauchstrang und den ventralen Borstenfollikeln auf;

sie teilen sich lebhaft mitotisch. Die weitere Differenzierung des Mesoblasts stimmt mit der von Vejdovský für die Embryonalentwicklung geschilderten überein. Paarige „Promesoblasten" wie bei den Embryonen treten nicht auf. Bei der Regeneration des Kopfes treten keine Neoblasten auf; das Mesoderm entsteht hier aus kleinern, unregelmäßig zerstreuten Zellen.

Bei der Regeneration des Kopfes tritt das Gehirn bedeutend früher auf, als die meisten Autoren es angeben; die Anlagen desselben sind anfangs ventrolateral gelegen; der erste sich entwickelnde Teil des Bauchstrangs ist der distalste, d. h. das untere Schlundganglion. Die Bildung der Dissepimente geht bei der Regeneration des Hinterendes der Gliederung des Bauchstrangs voraus; umgekehrt bei der Regeneration des Vorderendes. Die Ringmuskelfasern entstehen aus dem Ektoderm.

Die Autotomie ist meistens mit dem allmählichen Absterben des Individuums verbunden; sie kann an der vordern Körperhälfte viel schwieriger hervorgerufen werden als an der hintern. „Die Autotomie-Erscheinungen können bei *Rhynchelmis* keine reelle Bedeutung für die Erhaltung und Verbreitung der Gattung (wie bei *Lumbriculus*) besitzen".

Einmal fand Verf. am Vorderende ein heteromorphes Schwanzstück als Regenerat; ein andermal wurde (von Mrázek) Bifurkation des Hinterendes beobachtet.

Über die Regenerationsfähigkeit der einzelnen Regionen macht Verf. folgende Angaben: 1. „Es werden am Vorderende von einem gewissen Minimum, von 2, 3, 4 bis 5 Segmenten angefangen, fast regelmäßig weniger Segmente regeneriert, als abgeschnitten wurden. 2. Nur in dem Falle, wenn nicht mehr als 2, 3, 4 bis 5 Segmente weggeschnitten wurden, können (jedoch nicht müssen) alle regenerieren. 3. Die Zahl der durch die Regeneration neu entstandenen Segmente steigt von dem angeführten Minimum angefangen nicht proportional mit jener der abgeschnittenen. 4. Es regenerieren 1, 2, 3, 4, manchmal auch 5 Segmente, das Peristom nicht gezählt. 5. Die Regenerationsvorgänge am Vorder- und Hinterende sind voneinander unabhängig und können gleichzeitig stattfinden. 6. Die Regeneration des Hinterendes verläuft viel schneller als die des Vorderendes. 7. Eine scharfe Grenze für die Regeneration des Kopfes lässt sich nicht bestimmen (am 15.—20. Segment scheint sie aufzuhören)". — Die Reparationsgeschwindigkeit ist bei verschiedenen Individuen sehr verschieden — es dürfte dies wohl wenigstens zum Teil mit ihrem Alter zusammenhängen (Ref.). R. S. Bergh (Kopenhagen).

— Nr. 426. —

427 **Torrey, J. C.,** The early development of the Mesoblast in *Thalassema.* In: Anat. Anzeiger. Bd. 21. 1902. pag. 247—256. 3 Fig.

Wie bei vielen Anneliden, so lässt sich nach Verf. auch bei *Thalassema* ein „larvales Mesenchym" unterscheiden, welches ektodermalen Ursprungs ist und gänzlich unabhängig von den von dem „primären Mesoblasten" sich herleitenden Mesodermstreifen.

Thalassemu hat anfangs äquale Furchung, welche zwischen den Extremen des rein radialen und des ausgesprochen spiraligen Typus variiert, sehr ähnlich der Furchung von *Podarke.* Der primäre Mesoblast nimmt seinen Ursprung in gewöhnlicher Weise von der Zelle 4d (die hinterste Zelle des 4. Quartetts); wenn diese sich in eine rechte und linke Zelle geteilt hat, sinken diese in die Tiefe und sprossen hier ein paar kleinere Zellen, die an dem Aufbau der Darmwand teilnehmen, bevor sie anfangen, die Mesodermstreifen zu produzieren (in Überstimmung mit E. B. Wilson u. a. für verschiedene Anneliden und Mollusken).

Der larvale Mesoblast oder Ektomesoblast nimmt seinen Ursprung aus den drei ersten Quartetten von „Ektomeren", namentlich aus dem dritten. Er besteht wenigstens aus 20 „primären Zellen"; von diesen degenerieren wenigstens 10 (teils aus dem ersten, teils aus dem zweiten Quartett herstammend) und werden schliesslich von Entodermzellen resorbiert, ohne in irgend welche Funktion jemals einzutreten; die übrigen (vom ersten und dritten Quartett abstammend) bilden das larvale Mesenchym; ein guter Teil von diesem scheint in dem erwachsenen Tier zu persistieren (wohl als Muskeln).

Eine Kopfniere existiert nicht bei *Thalassema* (in Übereinstimmung mit Conn); die exkretorische Funktion scheint durch „several large floating cells of ectomesoblastic origin" ausgeführt zu werden, von denen einige an die larvalen Muskeln angeheftet werden.

In der theoretischen Deutung der Verhältnisse des Mesoderms schliesst sich Verf. Conklin und Wilson an.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

428 **Sukatschoff, B.,** Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Hirudineen. II. Über Furchung und Bildung der embryonalen Anlagen bei *Nephelis vulgaris* Moq. Tand. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 73. 1903. pag. 321–367. Taf. 22—24.

Die Eier wurden in Chromessigsäure oder in Flemmingscher Lösung fixiert; für Schnitte wurde Sublimat mit Zusatz von 3—5 % starker (45 %-iger) Salpetersäure benutzt. Färbung in Delafieldschem Hämatoxylin. — Die wesentlichsten Ergebnisse sind folgende:

Durch eine totale, inäquale Furchung — schon die ersten zwei Furchungskugeln sind nicht ganz gleich an Grösse — entsteht eine achtzellige Blastula, welche aus vier Micro- und vier Macromeren besteht, indem (wie auch bei andern Würmern, Mollusken u. s. w.) jede Blastomere des vierzelligen Stadiums je eine Micromere liefert. Im Innern findet sich ein kleiner Hohlraum, die sog. Furchungshöhle, die aller Wahrscheinlichkeit nach sich später zu der Darmhöhle ausbildet. Nach Verf. sei diese Höhle jedoch nicht „einer eigentlichen Furchungshöhle gleichzustellen, weil diese durch Auseinanderweichen der Ekto- und Entodermzellen entstehe"; da Verf. jedoch zugibt, dass die drei Macromeren den drei bei *Clepsine* in den Aufbau der Darmwand eingehenden Macromeren homolog sind und also entodermaler Natur sind, ist Ref. dieser Einwand nicht verständlich. Übrigens, wie Kleinenberg sagt: Loch ist Loch in der ganzen Welt. Die eben erwähnten drei grossen Zellen verhalten sich, wie schon von frühern Autoren angegeben, während der weitern Entwicklung ganz passiv und werden schliesslich wahrscheinlich von wandernden Zellen der Larve allmählich resorbiert.

Bei der weitern Entwicklung bilden die Micromeren das Ektoderm des Kopfzapfens, sowie die Schlundwand und die Muskulatur des Larvenschlundes. Diese letztere ist also ektodermalen Ursprungs (in Übereinstimmung mit Ed. Meyer für Polychäten). Überhaupt geht der Kopfzapfen ganz und gar — die Kopfkeime ausgeschlossen — aus den vier Micromeren hervor.

Die vierte Micromere bildet durch ihre weitern Teilungen folgende Anlagen: Zuerst teilt sie sich in zwei Zellen (D^1 und D^2), von welchen jede eine Entodermzelle in die Tiefe abschnürt; dann erzeugt die vorderste (D^1) noch zwei kleine Zellen, die den Micromeren anliegen und sich längere Zeit hindurch passiv verhalten und dann je eine Zellenreihe in den Rumpfkeim geben, nämlich die sog. Neuralreihe; diese beiden Zellen sind also die Neuroblasten. Weiter teilen sich die zwei Zellen (D^1, D^2), indem jede eine Querzellenreihe an dem vegetativen Pol des Eies erzeugen. Die zwei Endzellen der hintern Reihe sind die zwei Mesoblasten von Whitman und bilden die sog. „innern Muskelplatten". Aus den in der Mitte der hintern Zellenreihe am vegetativen Pol liegenden Zellen entstehen durch Abspaltung nach aussen flache Zellen, die das Ektoderm des Rumpfes der Larve geben; die tiefer bleibenden Zellen gehen in das Entoderm und bilden die hintere Darmwand der Larve unter Umbildung in „Deutolecithzellen". Die vordere Zellenreihe geht vollständig in die Bildung des Keimstreifens auf, indem die vier Zellenpaare, aus welchen sie besteht, sich folgendermaßen anordnen: zwei tiefer in

der Mitte liegende, durch Abspaltung entstandene Zellen möchte man als Anlage der Kopfkeime betrachten; die sechs höhern — doch nicht an der Oberfläche liegenden, obwohl ihre Urzelle frei nach aussen lag — gehen in die Bildung der drei Paar lateralen Zellenreihen ein, aus welchen nach Ref. „nach Abgabe einiger zur Bildung der Ringmuskulatur bestimmten Zellen die ganze definitive Epidermis des Rumpfes der Kieferegel" entsteht.

Zwischen den beiden Zellenreihen am vegetativen Pol des Eies kann man noch zwei symmetrisch liegende Zellen wahrnehmen, deren Ursprung Verf. unklar geblieben ist. „Sie entsprechen ihrer Lage nach dem dorsalen Zellstrang der etwas spätern Stadien. Aus diesem Zellstrang entsteht ein Teil der Muskel-, Nerven- und wandernden Mesenchymzellen der Larve".

Die Kopf- und Rumpfkeime entstehen nach Verf. aus einer gemeinsamen Anlage von der vierten Macromere aus (mit Bütschli, gegen Ref.) und verlieren ihren Zusammenhang miteinander durch starke Grössenzunahme des Rumpfes der Larve. Später verwachsen sie wieder miteinander.

Die Mundöffnung der Larve entsteht auf frühern Furchungsstadien als Spalte zwischen den Ektodermzellen (mit Filatoff). Der Schlund wird durch Abspaltung von Zellen in die Tiefe gebildet. — Entgegen Ref. meint Verf., dass die Ringmuskelfasern der Larve in die definitiven Ringmuskeln sich entwickeln.

Verf. hält (mit Whitman und Ref., gegen Brandes) den Entwicklungsmodus von *Clepsine* für primitiver als denjenigen der Kieferegel. R. S. Bergh (Kopenhagen).

Arthropoda.

Crustacea.

429 **Bigelow, M. A.,** The early development of *Lepas*. A Study of Cell-lineage ans Germ-layers. In: Bull. Mus. comp. Zool. Harvard Coll. Cambridge. Vol. 40. Nr. 2. pag. 61—144. 12 Taf.

Verf. untersuchte hauptsächlich die Entwicklung von *Lepas fascicularis, anatifera* und *pectinata*, nebenbei berücksichtigte er auch *Lepas hillii, Pollicipes polymerus* und *Sacculina*. Als bestes Fixierungsmittel erwies sich eine gesättigte Lösung von Pikrinsäure in 5% Essigsäure; zur Färbung wurde Boraxkarmin sowie (für Schnitte) Delafieldsches Hämatoxylin mit oder ohne Eosin oder Orange G benutzt. Die Eierlamellen wurden in Nelkenöl zerzupft, wodurch die Eier leicht isoliert wurden.

Die Ausstossung des ersten Richtungskörperchens findet etwa

an dem Zeitpunkt statt, an dem die Eier den Ovidukt verlassen. Um diese Zeit sind die Eier kugelig; etwa gleichzeitig mit der Bildung des zweiten Richtungskörperchens wird das Ei aber oval, und es sammelt sich der Nahrungsdotter an dem einen Pol an; durch eine provisorische, später sich ausgleichende Furche wird sogar interimistisch ein Dotterlappen abgegrenzt. Das Spermatozoon dringt wahrscheinlich vor der Bildung der Dotterhaut, etwa zur Zeit der Ausstossung des ersten Richtungskörpers, ein; doch konnte Verf. hierüber (so wenig wie seine Vorgänger) Sicherheit erlangen.

Verf. gibt folgende allgemeine Schilderung der Entwicklung. Die Furchung ist „total, inäqual und regulär"; Stadien von 2, 4, 8, 16, 32 und 62 Zellen werden normalerweise gebildet. Zellen aus irgend einer Generation können ihren Schwesterzellen in der Teilung vorauseilen; aber eine neue Teilung solcher Zellen tritt nicht ein, bevor alle andere Zellen entsprechende Furchungen durchgemacht und die gleiche Generation erreicht haben.

Die erste Furche liegt am Anfang des Prozesses fast in der längern Achse des länglichen Eies und geht durch den animalen Pol; nun findet aber während des weitern Verlaufs eine Rotation des ganzen Eies um 90° statt, so dass die Furche schliesslich quer steht; das zweite Richtungskörperchen liegt während des ganzen Vorgangs in der Furche. Durch diese erste Furchung entsteht eine kleinere vordere und eine grössere hintere, dotterreiche Zelle (Micromere, Macromere). Die zweite Furchungsebene steht senkrecht auf der ersten; durch sie wird die Micromere in gleiche, die Macromere in ungleiche Zellen geteilt, so dass nun drei Micromeren und eine Macromere vorhanden sind. Die dritte Furchungsebene ist wiederum senkrecht auf den beiden ersten; noch eine Micromere wird von der Macromere abgetrennt, welche von da ab rein „mesentoblastisch" ist. Die Micromeren enthalten das ganze ektodermale Material und bilden durch wiederholte Teilungen das „Blastoderm". Doch geben gewisse Zellen, die von den ersten zwei Micromeren abstammen, einem Teil des Mesoderms den Ursprung, so dass jene Micromeren nicht rein ektodermaler Natur sind; die dritte Micromere ist dies aber. In der vierten Furchung wird eine „Mesoblastzelle" von der Macromere abgetrennt, welche von da ab rein entodermaler Natur ist.

Das 16zellige Stadium ist somit aus 14 Abkömmlingen der drei Micromeren, einer Mesoblastzelle und einer Entoblastzelle (Dottermacromere) zusammengesetzt. Die entoblastische Dottermacromere ist nahezu von den das „Blastoderm" zusammensetzenden kleinern Zellen eingeschlossen; nur ein kleiner Teil des Entoblasts liegt am

Blastoporus frei. Die einzelne Mesodermzelle liegt am hintern Rande des Blastoporus und würde, wenn ihre weitere Geschichte nicht verfolgt wäre, als „Blastodermzelle" aufgefasst werden. Bei der fünften Furchung teilt sich jede der 16 Zellen; die resultierenden zwei Mesodermzellen liegen noch an der Oberfläche; bei der sechsten Furchung teilen sich alle Zellen mit Ausnahme der zwei Entodermzellen, so dass ein Stadium mit 62 Zellen hervorgeht. Während der sechsten Furchung sinken die zwei Mesodermzellen vor ihrer Teilung unter das „Blastoderm" hinein, und dieses umwächst das Entoderm und verschliesst den Blastoporus. An demselben Zeitpunkt teilen sich vier an den vordern und lateralen Rändern des Blastoporus liegende Zellen parallel zur Oberfläche; die vier solchermaßen abgeschnittenen tiefern Zellen konstituieren einen Teil des Mesoderms. Dieses entstammt somit teils einer vom Entoderm während der vierten Furchung abgetrennten Zelle, teils vier Zellen, die sich während des sechsten Stadiums vom „Blastoderm" sondern[1]). — Die Gastrulation gehört dem epibolischen Typus an; der Blastoporus repräsentiert den ventralen und hintern Teil des künftigen Embryos.

In der Nomenklatur der Furchungszellen folgt Verf. (mit einigen notwendigen Änderungen) dem System von Kofoid.

Verf. bestätigt Grooms Beobachtungen darin, dass die Mesodermstreifen in spätern Stadien mehr nach der Dorsalseite zu gelagert sind, und dass hier die Nauplius-Extremitäten hervorwachsen. Ebenso bestätigt er den genannten Verf. in bezug auf die Entwicklung des Darmkanals.

Schliesslich vergleicht Verf. die Furchung mit derjenigen anderer Typen (er hebt namentlich den Unterschied gegenüber Anneliden und Mollusken hervor, dass das Entoderm durch eine einfache Zelle, nicht durch ein Quartett repräsentiert ist) und die Keimblätterbildung mit derjenigen anderer Crustaceen und findet wesentliche Ähnlichkeiten und Übereinstimmungen in der Lage des Blastoporus und in der Bildung des Mesoderms und Entoderms. Eine Furchungstabelle wird gegeben.

In einem „Addendum" sprechen E. L. Mark und W. E. Castle aus, dass ihnen die Furchung von *Lepas* ein gutes Beispiel von modifizierter Quartettfurchung darstellt. R. S. Bergh (Kopenhagen).

Arachnida.

430 **Oudemans, Dr. A. C.,** Über eine sonderbare Art von Über-

[1]) Bei der siebten Furchung teilen sich alle Zellen mit Ausnahme der Entodermzellen, sodass ein Stadium mit 122 Zellen resultiert.

winterung einer Milbe. In: Zool. Anz. Bd. XXV. 1902. pag. 218—219.

Der Verf. beschreibt eine eigenartige, einer Knospenschuppe ähnliche Überwinterungscyste, die in sich einen erwachsenen *Erythraeus* (= *Rhyncholophus*) barg. Da der Darm des eingeschlossenen Tieres mit zahlreichen schwarzen Partikelchen angefüllt war, so muss man annehmen, dass dieses sich nicht unmittelbar aus der Nymphe entwickelt hat, sondern kürzere oder längere Zeit ein Freileben führte und Nahrung zu sich nahm. Auch die Beschaffenheit der Überwinterungscyste beweist, dass sie keine Nymphenhaut sein kann. Sie ist ganz glatt, nicht gewellt oder mit Linien versehen. Am Hinterende weist sie zahlreiche, sehr kurze, stabförmige Haare oder haarförmige Gebilde auf; einzelne davon finden sich über den übrigen Teil der Membran verstreut. Bei einer 600fachen Vergrösserung erkennt man, dass die letztere von unzähligen, dicht nebeneinander stehenden winzigen Poren durchbrochen wird. Reste von Beinen, Ansatzstellen derselben, Hüftplatten und Analöffnung wurden an der Cystenhülle nicht aufgefunden. Der Verf. kommt zu dem Schluss, dass wir hier vor einem Problem stehen, dessen Lösung vielleicht nur möglich ist durch Züchtung von *Erythraeus*-Arten und durch dabei ausgeführte sorgfältige Beobachtung ihrer Gewohnheiten und Handlungen, insbesondere gegen den Winter hin.

Die encystierte Form ist neu. Sie nähert sich dem *E. phalangioides* (de Geer), *E. acis* (Berlese) und *E. regalis* (C. L. Koch) und weicht von diesen Arten vor allen Dingen durch ihre völlig glatten Haare ab. Der Verf. nennt sie *Erythraeus hibernans*.

R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

431 Thor, Sig., South African Hydrachnids. In: Ann. South African Museum. Bd. 2. 1902. Part. XI. Nr. XIV. pag. 447—465. Taf. XVI—XXI.

Der Verf. beschreibt zehn neue Hydrachniden, die von Purcell und R. M. Lightfoot in Süd-Afrika besonders in Brackwasser- und Süßwasserteichen des „Cape Peninsula" neben schon bekannten Arten (*Eulais voeltzkowi* Koen., *Diplodontus despiciens* (Müll.), *Oxus stuhlmanni* Koen., *Capobates sarsi* Thor, *Piona (-Curvipes) coccinea* (Koch) = *notata* (Müll.) und *Atax crassipes* (Müll.) in grosser Anzahl erbeutet wurden. Die meisten Species gehören der artenreichen Gattung *Eulais* Latr. an. *E. purcelli* Thor erreicht eine Länge von 3—4 mm, sie gehört also zu den grössten Vertretern ihrer Gattung. Der Gestalt der Augenbrille nach gehört sie in die Gruppe der *Eulais*-Formen, die bisher durch *E. megalostoma* Koen. und *E. georgei* Soar vertreten wurde. Die Augenkapseln sind kurz. Der Verbindungssteg (Augenbrücke) ist lang und nach rückwärts gebogen. Die beiden Haarborsten entspringen an den Enden des Augensteges. Es fehlen die vier linsenförmigen Höckerchen, die Koenike bei *E. megalostoma* beschreibt. Die Maxillartaster sind lang und dünn. Die einzelnen Glieder verhalten sich in ihrer Länge wie 17 : 23 : 26 : 50 : 32. Das dritte Glied besitzt nur eine unbedeutende innere Anschwellung am distalen

Beugeseitenende. Man zählt auf derselben sechs kleine Borsten. Auf der Aussenseite des vierten Gliedes sitzen acht Dornborsten in doppelter Reihe, während zwei Fiederborsten das distale Ende einnehmen. Die Innenseite ist mit 20 z. T. gefiederten Borsten besetzt. Am Endgliede fällt eine Verengerung der Mitte besonders auf. Das reich mit Borsten versehene distale Ende erscheint deshalb schwach kolbig angeschwollen. — *Eulais lightfooti* Thor wird 3—4 mm lang und erinnert an *E. mülleri* Koen. Bezüglich der Färbung, Körpergestalt und Ausstattung des Epimeralgebietes und der Beine gleicht sie der *E. purcelli* Thor. Die kurze, nach der Mitte zu verschmälerte Augenbrücke verbindet die Augenkapseln etwa in der Mitte, so dass zwischen denselben vorn und hinten fast gleich tiefe Einbuchtungen entstehen. In der Mitte des Vorderrandes bemerkt man einen klaren, nach vorn gerichteten Vorsprung. Die Länge der Maxillartasterglieder wird durch die Zahlenreihe 15, 20, 20, 40, 20 ausgedrückt. Wie bei *E. purcelli* ist die Verdickung an dem distalen Innenende der Beugeseite des dritten Gliedes sehr unbedeutend und trägt nur vier kurze Borsten. Das vierte Glied besitzt an der Aussenseite drei lange Dornborsten und eine Fiederborste, die an das distale Ende des Gliedes herangerückt ist. Auf der Innenseite bemerkt man zehn Borsten, von denen fünf kurz gefiedert sind und zwei nahe der Streckseite entspringen. — *Eulais variabilis* Thor ist etwa 2—3 mm lang. Sie ist in der Form der Augenbrille sehr veränderlich, so dass man mehrere Varietäten unterscheiden muss. Die typische Augenbrille ähnelt am meisten dem entsprechenden Gebilde von *E. mülleri* Koen. und *E. dividuus* Soar. Bei der einen Spielart *E. v. var. magna* ist die an sich breite Augenbrücke noch mehr verbreitert und die mediane Einbuchtung des Vorderrandes merkbar tiefer und offener als bei der Stammform. Die zweite Varietät *E. var. var. intermedia* verjüngt sich der Augensteg sehr stark. Die Maxillartaster ähneln ungemein denen von *E. degenerata* Koen. Die Glieder verhalten sich zueinander wie 10 : 16 : 18 : 28 : 18. Bemerkenswert ist noch, dass die Unterseite des Capitulums, (Maxillarorgans) mit dem hintern Teile des Pharynx verschmolzen ist.

Für eine Art hält es der Verf. für nötig eine Untergattung zu schaffen, die er mit dem Namen *Capeulais* belegt. Als wichtigste Kennzeichen derselben werden neben abweichender Körperform (Verdickung des Hinterleibes) noch angeführt: Maxillartaster und Beine sind ungemein stark verdickt. Erstere besitzen nur wenige Borsten der gewöhnlichen Art. Dafür treten zwei ausserordentlich dicke und kräftige Dornen am vierten und fünften Gliede auf, die nahe an das distale Ende derselben gerückt sind. Die einzige Form *Capeulais crassipalpis* Thor hat nur eine Länge von 1,6—2,1 mm. Die Augenbrille erinnert an das gleiche Gebilde bei *Eulais occulta* Thor. Der sehr kurze Steg verbindet fast in der Mitte die beiden Augenkapseln; sein Vorderrand springt bogig vor, während die hintere Ausbuchtung der Augenbrille in der Tiefe gerundet abschliesst. Die kurzen, stämmigen Palpenglieder verhalten sich zueinander wie 8 : 17 : 13 : 24 : 13. Auf der innern des zweiten Seite und dritten Gliedes in der Nähe des distalen Endes zählt man je vier kurze, dicke Dornen, vier andere stehen mehr in der Mitte. Während die innere Seite des vierten Palpengliedes zwei lange Dornen und drei Fiederborsten trägt, bemerkt man auf der Aussenseite unweit des distalen Randes ein dolchartiges Chitingebilde, das unwillkürlich an den an gleicher Stelle stehenden Fortsatz bei *Tiphys* C. L. Koch, *Piona* (-*Curvipes*) C. L. Koch usw. erinnert. Von den stämmigen, gedrungenen Beinpaaren ist besonders das vierte ungemein dick, fast doppelt so dick wie die andern Füsse und dicker als die Maxillartaster.

— Nr. 431. —

Limnesia africana Thor ähnelt in der Struktur der *L. undulata* (Müll.). Ihre Grösse beträgt nur 560—800 μ. Auf der Beugeseite des vierten Maxillartastergliedes erheben sich, etwas über die Mitte nach vorn gerückt, zwei Haarhöcker, die in ihrer Entwicklung an die gleichen Gebilde bei den meisten Arten der Gattung *Piona* (*Curvipes*) C. L. Koch erinnern. Diese Ausstattung finden wir auch bei *Limnesia aspera* Koen., von der die neue Art durch die Beschaffenheit der Haut, die Bildung der Hüftplatten und des Genitalhofes merkbar abweicht. Letzterer besitzt auf jeder nach hinten verbreiterten Genitalplatte drei Näpfe, von denen der mittlere in unmittelbarer Nähe des dritten steht und durch einen grossen Abstand vor dem vordersten geschieden ist. Die vierte Epimere ist sehr kurz und am Hinterende breit abgerundet. Die von dem Verfasser irrtümlicheweise immer noch als „*Curvipes*" bezeichnete Gattung *Piona* C. L. Koch wird in der vorliegenden Sammlung durch eine neue Art „*P. tridens* Thor" vertreten. Sie weist eine grosse Verwandtschaft mit *P. nodata* (Müll.), var. *coccinea* C. L. Koch, *P. stjördalensis Thor* und *P. controversiosa* Piersig auf. Das vierte Glied des Maxillarstasters trägt jedoch drei Haarhöcker, von denen der mittlere am längsten ist, während der vorderste, viel kleinere, unmittelbar hinter dem am distalen Gliedende gelegenen Chitinstift sich erhebt. An dem Aussenrande der Schamlefzen sitzen je zwei Borsten. Jede der zu beiden Seiten der hintern Hälfte der Geschlechtsöffnung gelegenen mäßig grossen Napfplatten trägt 12—15 Genitalnäpfe. Die Körperhaut ist liniert.

Von den Panzermilben unter den Hydrachniden wird nur eine Gattung (*Arrhenurus* Dag.) mit drei neuen Arten aufgeführt. Zwei derselben sind nur im männlichen und eine nur im weiblichen Geschlechte vertreten. — *A. purcelli* Thor erreicht eine Länge von 580 μ. Der Gestalt nach gehört dieser zu den Verwandten von *A. integrator* (Müll.). Der von oben gesehene elliptische Körper ist vorn und hinten eingebuchtet. Während jedoch die Einbiegung der Stirnseite eine flache Einsattelung darstellt, bildet die hintere Einbuchtung einen Ausschnitt, dessen Rand von beiden Seiten her zunächst flach verläuft, in der Mitte jedoch plötzlich umbiegt und eine schmale mediane Einkerbung entstehen lässt, in deren Tiefe ein winziges Zäpfchen zu bemerken ist. Auf der Innenseite des zweiten Palpengliedes befinden sich nahe der Beugeseite zwei hintereinander gestellte Borsten. Das klauenartige fünfte Glied ist deutlich gespalten. Die Körpergrösse des Tieres beträgt 580 μ.

Eine zweite neue *Arrhenurus*-Art gehört in die Gruppe der *Petiolurus*. Die Körpergestalt erinnert am meisten an diejenige eines noch nicht voll entwickelten Männchens von *A. maculator* (Müll.). Die Eckfortsätze des schmalen Körperanhanges springen nur wenig über dessen Hinterrand hervor, auch tragen sie nichts zur Verbreiterung des Anhangsendes bei. Wie bei *A. virens* Neuman (= *A. crassipetiolatus* Koenike) ist der Petiolus hinten löffelförmig abgerundet. Von der Seite gesehen, erscheint er oben stärker verlängert als unten, seine Dicke nimmt deshalb nach dem freien Ende hin lediglich auf Kosten der Unterseite ab. Der Verf. erwähnt bei der Beschreibung des Petiolus noch ein senkrechtes, stiftförmiges, nicht chitinöses Gebilde, das sich auf der Oberseite desselben erhob, sich jedoch von selbst ablöste. Er vermutet deshalb, dass es sich hierbei um ein fremdes Anhängsel handelt. Die gekrümmten Borsten zu beiden Seiten des Petiolus ragen ein wenig über ihn hinaus. Über dem Petiolus springt ein nach hinten verbreitertes, mit scharfen Hinterecken ausgestattetes hyalines Häutchen vor. Auf dem Rücken beobachtet man vier niedrige Rundhöcker, von denen das vordere Paar ausserhalb, das hinter Paar innerhalb des Rückenbogens

sich erhebt. Der vierte Fuss besitzt einen Sporn. Das von Thor *Arrh. capensis* genannte Tierchen misst 1,35 mm.

Die dritte *Arrhenurus*-Form, *A. meridionalis* Thor, liegt nur als Weibchen vor. In der Gestalt erinnert sie an *A. maximus* Piersig. Die Genitalnapfplatten des etwa 1,95 mm grossen Tierchens stimmen bezüglich der Gestalt annähernd mit denen von *A. tricuspidator* (Müll.) Bruzelius überein, nur reichen sie nicht viel weiter nach den Seiten als die innern Hinterrandborsten.

Als letzte *Arrhenurus*-Species beschreibt der Verf. ein braungefärbtes, 1,35 mm grosses Weibchen, dessen Körperumriss grosse Ähnlichkeit mit demjenigen von *A. stecki* aufweist. Die Genitalplatten bilden mitsamt den Schamlefzen annähernd einen nicht zu breiten Kreisabschnitt, dessen Sehne den Hinterrand des Geschlechtsfeldes darstellt. Der Verf. ist sich nicht ganz sicher, ob er die eben beschriebene Form in das Subgenus *Truncaturus* oder *Petiolurus* eingliedern soll. Eine bestimmte Entscheidung wird erst die Auffindung des Männchens herbeiführen. R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

Insecta.

432 **Felt, E. P.**, Crude Petroleum as an Insecticide. In: Proc. 23[d] Annual Meeting of Soc. for Promotion Agricultural Science. 1902. pag. 1–10.

Der Wert der mineralischen Öle als Insektenvertilgungsmittel ist bis auf die letzten Jahre übersehen worden, und das Verdienst, die Aufmerksamkeit darauf gelenkt zu haben, gebührt dem Staatsentomologen von New Jersey J. B. Smith, der in mehrern Bulletins die Resultate seiner Experimente mitteilte. In dem Bulletin von 1900 kommt er zu dem Ergebnis, dass rohes Petroleum von guter Qualität und richtig angewendet ein verhältnismäßig sicheres, billiges und wirksames Mittel zur Kontrolle der San José-Schildlaus darstellt. Mit diesem Urteil stimmen andere Beobachter teils überein, teils halten sie weniger von den Wirkungen des Petroleums. Felt teilt die Resultate dieser Untersuchungen im einzelnen mit und fasst am Schluss das Gesamtergebnis der Beobachtungen der letzten 4 Jahre in 7 Thesen übersichtlich zusammen. Aus diesen geht hervor, dass die Anwendung des Petroleums viel Umsicht und Berücksichtigung spezieller Verhältnisse erfordert, wenn sie nicht nur die Vernichtung des schädlichen Insekts herbeiführen, sondern auch ohne Schaden für die von dem Insekt befallenen Pflanzen sein soll.

W. May (Karlsruhe).

433 **Schenk, O.**, Die antennalen Hautsinnesorgane einiger Lepidopteren und Hymenopteren. Mit besonderer Berücksichtigung der sexuellen Unterschiede. (Aus dem Zool. Inst. Jena.) In: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. u. Ontog Bd. XVII. 1903. pag. 573–618. Taf. 21—22. 4 Abb. im Text.

An Lepidopteren wurden vom Verf. solche Arten zur Untersuchung verwendet, die schon mit freiem Auge grosse Verschiedenheiten im Bau der Fühler beider Geschlechter erkennen liessen: von Geometriden: *Fidonia piniaria* L., Kiefernspanner, von Bombyciden: *Orgyia antiqua* L., Bürstenspinner, *Psyche unicolor* Hfn. Sackspinner und von Zygaeniden: *Ino pruni* Esp. Schlehenwidderchen. Es ergab sich, dass die geschlechtlichen Unterschiede im Bau der Antennen hauptsächlich quantitativer Natur waren, dass es sich mit Ausnahme eines Falles nur um eine verschiedene Menge von Sinnesorganen handelte. Ferner konnte festgestellt werden, dass die Unterschiede im makroskopischen Bau der Antennen in inniger Beziehung zur Ausbildung gewisser Sinnesorgane stehen, und dass sich die ganze Differenzierung der Antennen von der Lebensweise der beiden Geschlechter abhängig zeigte. Von Sinnesorganen finden sich an den Lepidopterenfühlern:

1. Sensilla coeloconica Grubenkegel: In die Cuticula eingesenkte, dünnwandige, an der Spitze geschlossene auf einem kugligen Chitinbläschen (Klöppel Kraepelin) aufsitzende Kegel, die bald mehr haarförmig zugespitzt, bald an ihrem Ende abgerundet erscheinen. Der in den Kegel eindringende Achsenfadenstrang bildet sich aus den Nervenfasern einer unter dem Kegel liegenden (wahrscheinlich zweizelligen) Gruppe von Sinneszellen, die ihrerseits durch einen zarten Strang mit dem das Fiederchen durchziehenden Hauptnerven verbunden sind.

2. Sensilla basiconica, ebenständige Sinneskegel, die ein aus dickem Chitin bestehendes, an der Spitze abgerundetes, in der Chitindecke beweglich eingelenktes Gebilde darstellen. Der nervöse Endapparat dieser Organe konnte nicht verfolgt werden.

3. Sensilla styloconica, Endzapfen, Kolben. Sie stellen 0,0035 mm lange Kegelchen dar, die auf 0,024—0,028 mm langen Zapfen sitzen, welch letztere von ältern Autoren für das Sinnesorgan gehalten worden sind, bis sie Nagel als hohle Auswüchse der Fühlerglieder erkannt hat, die nur dazu dienen können, das Organ über die Fühleroberfläche zu erheben. Die nervösen Endapparate konnten auch hier nicht weiter verfolgt werden.

4. Sensilla chaetica, borstenartige Sinnesorgane: Spitz ausgezogene, borstenartige, hohle, dickwandige Gebilde, die an den distalen Enden der Glieder und an den Spitzen der Fühlerfiedern stehen. Sie sind verschieden gross und in den Chitinpanzer beweglich eingelenkt. An einigen Stellen konnten mit Sicherheit unter den Borsten Sinneszellen wahrgenommen werden.

5. Sensilla trichodea, haarartige Sinnesorgane: hohle, etwas

gebogene, dunkel pigmentierte, beweglich eingelenkte Haare, die beim Weibchen beträchtlich kürzer sind wie beim Männchen, bei beiden jedoch alle andern Sinnesorgane an Grösse übertreffen. Zu jedem Haar gehört nur eine einzige Sinneszelle von langgestreckter Gestalt und mit ziemlich grossem Kern. An diese Zelle tritt der dem Sinnesorgan zukommende Nerv heran und die Zelle entsendet einen feinen Fortsatz, den Terminalstrang (vom Rath) in das Haar. Wie bei den Sensilla coeloconica, so tritt auch hier die Sinneszelle aus der sehr flachen Hypodermis heraus.

Was die physiologische Funktion der genannten antennalen Sinnesorgane betrifft, so kommt Schenk zu folgendem Ergebnis:

„α) Die Sensilla coeloconica sind als Geruchsorgane zu deuten, da sie bei den Männchen derjenigen Arten ihre grösste zahlenmäßige Ausbildung und die günstigste Verteilung an der Antenne zeigen, bei welcher die Lebensweise eine derartige ist, dass die Männchen die Weibchen nach dem Geruch auffinden müssen.

β) Die Sensilla styloconica sind gleichfalls Geruchswerkzeuge. Sie spielen vor allem eine Rolle bei dem ruhig sitzenden Tier, bei dem die Sensilla coeloconica infolge Mangels der Bewegung nicht in der genügenden Weise mit den in der Luft suspendierten Riechstoffpartikeln in Berührung kommen.

γ) Die Ausbildung der Sensilla trichodea steht in Korrelation mit der Bewegungsfähigkeit der Tiere, insofern als sie bei den äusserst lebhaften Männchen der untersuchten Arten vorzüglich entwickelt bei den ruhig sitzenden Weibchen dagegen fast ganz rückgebildet sind. Sie bringen dem Tier eine Empfindnng von der Bewegungsgrösse der Luft oder ihrer selbst bei.

δ) Die Sensilla chaetica und die Sensilla basiconica percipieren sonstige mechanische Reize."

Bei den Hymenopteren entsprechen die Sensilla basiconica in ihrem Bau vollkommen den Sensilla coeloconica der Lepidopteren, von denen sie sich nur durch ihre flächenständige Lage unterscheiden. Sie dienen dem Geruchsinn. Die Sensilla placodea oder Porenplatten der Apiden und Vespiden stellen mehr oder weniger dicke Platten dar, die durch eine ringförmige, dünne Membran allseitig fest mit der Fühlerdecke verbunden sind. Jede Porenplatte ist mit einem Terminalstrang verbunden, der von einer Ganglienzellengruppe ausgeht, die ihrerseits mit dem den Fühler durchziehenden Hauptnerven durch einen feinen Seitenast verbunden ist. Der anatomische Bau dieser Sensillen weist mehr auf eine mechanische als auf eine Geruchsfunktion hin.

Die Sensilla coeloconica dienen dagegen wieder dem Geruch-

sinn. Ihrer Gestalt nach wurden sie von Forel als Champagnerpfropfenorgane bezeichnet.

Die Sensilla ampullacea oder Forelschen Flaschen sind vermutlich Hörorgane. Aus dem Bau des Nervenapparates glaubt der Verf. annehmen zu dürfen, dass sie aus andern Organen durch Funktionswechsel hervorgegangen sind.

Die Sensilla trichodea erinnern in ihrem Bau an die Sensilla chaetica der Lepidopteren und dienen wie diese der Perception verschiedener mechanischer Reize.

M. v. Linden (Bonn).

434 **Felt, E. P.,** Grapevine Root Worm. In: New York State Museum. Bull. 59. Ent. 16. 1902. pag. 49–84. Plate 1—6.

Der Weintraubenwurzelwurm (*Fidia viticida* Walsh) gehört zur Familie der Blattkäfer (Chrysomelidae). Er wurde zuerst 1866 in Kentucky und Illinois bemerkt, im folgenden Jahr auch in St. Louis und Bluffton. Damals bezeichnete man den Käfer als eines der dem Weinbau schädlichsten Insekten, gründete aber dies Urteil lediglich auf die Verwüstungen der Käfer an den Blättern, die heute von geringer Bedeutung erachtet werden im Vergleich mit den Verheerungen der Larven an den Wurzeln. In den letzten Jahren sind besonders in den Weinbergen von Ohio ungeheure Verwüstungen angerichtet worden.

Was die Lebensgeschichte des Käfers betrifft, so verbringen die fast ausgewachsenen Larven den Winter in ovalen Höhlungen im Boden. Beim Herannahen des warmen Wetters bewegen sie sich aufwärts und werden dann dicht unter der Oberfläche des Bodens gefunden. Die Verpuppung erfolgt in der Zeit vom 1. bis 20. Juni, etwa zwei Wochen später kommt der Käfer aus und befrisst die Blätter. Die Eier werden von Ende Juni bis Ende Juli unter lose Rinde gelegt, nach zwei Wochen schlüpfen die Larven aus. Diese fallen auf den lockern Boden und gelangen zu den feinern Wurzeln, wo sie unter günstigen Bedingungen rasch wachsen. Sodann greifen sie die grössern Wurzeln an, indem sie lange Rindenstreifen ablösen. Viele der Larven erlangen fast volle Grösse Ende August oder Anfang September. Im Spätherbst gehen sie im Boden in beträchtliche Tiefen, bauen ihre ovalen Zellen und verbringen darin den Winter.

Unter den natürlichen Feinden des Schädlings sind besonders die Eierparasiten *Fidiobia flavipes* Ashm. und *Brachysticha fidiae* Ashm. zu erwähnen. Ferner nähren sich *Lasius brunneus* Webst. var. *alienus*, *Tyroglyphus phylloxerae* P. and R. und *Hoplophora arctata* Riley von den Eiern. Larven von Laufkäfern und die Ima-

gines von *Staphylinus vulpinus* Nordm. machen Jagd auf die Larven.

Von künstlichen Vertilgungsmitteln haben sich bis jetzt folgende bewährt: Reuten des Bodens zu der Zeit, wenn die Mehrzahl der Käfer sich im Puppenstadium befindet, Sammeln der Käfer während der ersten Woche ihres Erscheinens, Besprengen der Pflanzen mit arsenigen Giften, wenn der Käfer zu erscheinen beginnt.

W. May (Karlsruhe).

435 **Petri, Karl,** Monographie des Coleopteren-Tribus Hyperini. Herausgegeben von dem Siebenbürgischen Verein für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Berlin (R. Friedländer und Sohn in Commission). 1901. 208 pag. 3 Taf. u. 58 Textfiguren. Preis 7,00 M.

Verf. liefert eine ausführliche Monographie des Curculioniden-Tribus der Hyperini, welches „zu den schwierigsten Partien auf dem Gebiete der Coleopterologie" gehört. Das Tribus zerfällt nach dem Bau der Epimeren der Mittelbrust usw. in die zwei Subtribus der Cepuriden und Hyperiden. Von den erstern wird nur eine Gattung (*Fronto* n. g.) mit einer Art behandelt, von den letztern sieben Gattungen mit zahlreichen Arten. Von der Gattung *Hypera* z. B. werden nicht weniger als 93 paläarktische Arten besprochen, von *Phytonomus* 81. Jede Art wird ziemlich ausführlich beschrieben und ausserdem wird die Bestimmung auch noch durch dichotomische Tabellen sehr erleichtert. Als spezifisches Unterscheidungsmerkmal wird in erster Linie die Art der Behaarung oder Beschuppung der Flügeldecken verwendet, dann die Form des Halsschildes und der Flügeldecken usw. Auch die Form der männlichen Genitalanhänge erweist sich systematisch als sehr brauchbar und wird auch bei den meisten Arten beschrieben, wobei aber Verf. stets nur vom „Forceps" spricht. Es wäre doch nun wirklich an der Zeit, dass man auch in rein systematischen Arbeiten diesen nichtssagenden Terminus durch die präzisen Ausdrücke „Penis" und „Parameren" ersetzte.

K. Escherich (Strassburg).

Vertebrata.

Cyclostomi.

436 **Plate, L.,** Studien über Cyclostomen. I. Systematische Revision der Petromyzonten der südlichen Halbkugel. In: Zool. Jahrb. Suppl. V: L. Plate, Fauna Chilensis. Zweiter Band. Heft 3. 1902. pag. 651—674. 1 Taf.

In dieser ersten Studie bringt der Verfasser als Vorarbeit für weitere anatomische und phylogenetische Studien über Cyclostomen

ausführliche, rein systematische und deskriptive Erörterungen über zwanzig Exemplare von Neunaugen aus Australien und Chile, welche teils von andern, teils von ihm selbst gesammelt und in Alkohol konserviert wurden.

Die zwanzig gehören zwei verschiedenen Gattungen an: *Geotria* und *Mordacia.* Ausser diesen beiden Gattungen und dem Genus *Exomegas*, welche Verfasser nicht aus eigener Anschauung kennen lernte, sind alle Petromyzonten-Gattungen der südlichen Hemisphäre zu streichen.

Für die detaillierten Beschreibungen der unterscheidenden Merkmale dieser Gattungen ist auf das Original zu verweisen.

Von der Art *Geotria chilensis* Gray standen ausser mehrern erwachsenen auch acht jugendliche Exemplare zur Verfügung, die sämtlich aus Chile stammten und sich ungezwungen als verschiedene Altersstadien aneinander schlossen. Es liessen sich vier Stadien der Verwandlung erkennen, welche der Verf. unterscheidet als: 1. Larven- oder Ammocoetes-Stadium (mit zwei Mundlappen, Auge kaum sichtbar, Farbe sehr hell); 2. erstes Verwandlungsstadium (runder Saugmund ohne Zähne und ohne zwei Tentakel, Auge etwas deutlicher, Farbe sehr hell); — 3. zweites Verwandlungsstadium (runder Saugmund ohne Zähne aber mit zwei Tentakeln, Cirren, Auge sehr gross und deutlich, Farbe: rotbrauner Rückenstrich, an den Seiten und unten silberglänzend); — 4. Jugendstadium = *Macrophthalmia chilensis* Plate, (runder Saugmund mit Zähnen und zwei Tentakeln, Auge sehr gross und deutlich, Farbe oben schwarzblau, Seiten und Bauch stark silberglänzend). Es liegen hier somit im grossen und ganzen die nämlichen Verhältnisse vor wie bei unserm *Petromyzon.*

H. C. Redeke (Helder).

Mammalia.

437 **Szakáll, Gyula,** A földi kutya (*Spalax typhlus* Pall.) szeme. (Das Auge der Blindmaus.) In: Allattani Közlemények. Bd. I. Budapest 1902. pag. 80—91. 1 Taf.

Der Augapfel (Bulbus oculi) liegt bei gänzlichem Mangel der Lidspalte so auf dem Grunde des abgeschlossenen Schlauches der Conjunctiva, dass die Lichtstrahlen nur die normal gebaute Haut durchdringend hinein gelangen können. Der histologische Aufbau der Augen eines entwickelten Tieres weist darauf hin, dass die einzelnen Teile des Augapfels vorhanden sind, ihre Differenzierung aber auf einer so primitiven Stufe stehen geblieben ist, dass in dem entwickelten Auge: a) Die vordere — und hintere Basalmembran (Bowmann- und Descemetsche Haut) der Hornhaut (Cornea) fehlt;

b) die Aderhaut (Chorioidea) ebenfalls gänzlich fehlt, weshalb man innerhalb der Sklera alsbald auf die Netzhaut (Retina) stösst; c) der Strahlenkörper (Corpus ciliare) — mit Ausschluss jeglichen Mesenchym-Gewebes — ausschliesslich durch die Falten der Pigmentschicht der Netzhaut gebildet wird.

Zwischen den einzelnen Schichten der Netzhaut ist es äusserst schwierig, eine scharfe Grenze zu ziehen, weil ihre Differenzierung primitiv ist; demungeachtet lassen sich, trotzdem sie teilweise in fötalem Zustande verblieben sind, die einzelnen Schichten dennoch auffinden. Die innern Ganglienzellen, deren Anzahl eine höchst geringe ist, liegen nicht in einem Niveau, sondern bald in der Nervenfaserschicht, bald wieder höher, in der innern retikulären Schicht, bilden somit keine vollständig zusammenhängende Schicht.

Die Kristalllinse wird durch eine zusammenhängende Masse unregelmäßig geformter, kleiner oder grösserer, oftmals im Zerfall begriffener Zellen gebildet; zuweilen wird sie ersetzt durch eine Linsenblase, welche von den in einer Schicht liegenden unregelmäßigen Zellen umschlossen ist, allein in beiden Fällen nimmt die rudimentäre Linse denjenigen Teil der Höhlung des Augapfels ein, welchen der Strahlenkörper hinter der Netzhaut frei lässt. Die vordere Wand der Linse grenzt unmittelbar an die Oberfläche der Hornhaut.

Die Arterie des Glaskörpers ist als Überrest des Fötalalters jederzeit nachweisbar. Die Augenmuskeln fehlen gänzlich, dagegen ist eine Drüse des Conjunctivalschlauches, nämlich die Hardersche Drüse, so mächtig entwickelt, dass sie mit dem rudimentären Augapfel durchaus in keinem Verhältnis steht. Mit Rücksicht auf den verkümmerten Augapfel lässt sich die mächtige Entwicklung dieser Drüse etwa so erklären, dass nach dem Verf. ihre Sekrete, die in die Nasenhöhle gelangen, zum Abwaschen der dahin eingedrungenen fremden Stoffe dienen, was bei der eigentümlichen Lebensweise des Tieres wirklich notwendig erscheint. A. Gorka (Budapest).

— Nr. 437. —

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

X. Jahrg. **14. Juli 1903.** **No. 13/14.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Geschichte und Literatur.

438 **Fickel, Johannes,** Die Literatur über die Tierwelt des Königreichs Sachsen. Zwickau 1902. 71 pag. Mk. 2.—.

Als wissenschaftliche Abhandlung des Jahresberichts des Vereins für Naturkunde zu Zwickau hat Fickel eine sehr sorgfältige Zusammenstellung der Schriften über die sächsische Tierwelt gegeben, die wohl als um so vollständiger gelten kann, als der Verf. bereits acht Jahre früher den gleichen Gegenstand in einem Schulprogramm behandelte und inzwischen aufs eifrigste zu ergänzen bestrebt war. Er geht über die üblichen Anforderungen der wissenschaftlichen Zoologie hinaus, indem er selbst die Tagesblätter berücksichtigt, meiner Meinung nach mit Recht, da manche faunistischen Einzelvorkommnisse nur so festzulegen sind. Ferner beschränkt sich Fickel nicht auf die Literatur, die Sachsen speziell behandelt, sondern sucht auch in allgemeinern Werken alle auf das Königreich bezüglichen Stellen zusammen, eine schwierige Aufgabe. In dieser Hinsicht war es wohl kaum möglich, vollkommenen Abschluss zu erreichen. Die Reichhaltigkeit ergibt sich aus dem engen Druck, die Seiten sind in zwei Spalten gegliedert, jeder Nummer ist eine kurze Inhaltsgabe in Petitdruck beigefügt. Auf Kritik hat sich Fickel nicht weiter eingelassen, wenigstens nicht durchgängig. Der Bemerkung, dass die Leipziger Lerchen deshalb besonders delikat seien, weil sie sich von dem daselbst massenhaft auf den Feldern wachsenden Knoblauch nährten, konnte immerhin die sachliche Berichtigung beigefügt werden, dass der Bärlauch sich auf die Auewälder beschränkt, wo er allerdings im Übermaß wuchert. Die Anordnung folgt dem System, zunächst Allgemeines, dann die

Wirbeltiere mit ihren fünf Klassen, die Insekten mit den alten sieben Ordnungen usw. Ein Autoren- und Ortsregister beschliesst die fleissige Arbeit. Sie wird eine Fundgrube bleiben für die Geschichte der Tierwelt in Sachsen wie für künftige faunistische Arbeiten.

H. Simroth (Leipzig).

Lehr- und Handbücher. Sammelwerke. Vermischtes.

439 **Matzdorff**, C., Tierkunde für den Unterricht an höhern Lehranstalten. Ausgabe für Realanstalten, auf Grund der preussischen Lehrpläne von 1901 bearbeitet. In sechs Teilen. Teil I—IV. Breslau (Ferd. Hirt) 1903. kart. Mk. 4.15.

Bei der Beurteilung der vorliegenden Bücher, zu denen die beiden letzten Teile noch folgen sollen, hat man erst den Standpunkt zu wählen; entweder man sieht sie bloss von den gegebenen Lehrplänen aus an oder man fragt, ob wirklich die neue Methode die beste ist; und dann kommt man zu allerlei Zweifeln. Gut ist auf jeden Fall die Forderung, die Biologie immer mehr zu berücksichtigen, was von Matzdorff meist in ausreichender Weise geschehen ist, wenn man unter Biologie die Lebensweise, sowie etwa die Abhängigkeit des Körperbaues von äussern Verhältnissen, zum mindesten die Harmonie zwischen Bau und Lebensweise versteht. Fraglich aber ist mir, ob der sogenannte konzentrische Lehrgang der vorteilhafteste und anregendste ist, zum mindesten in der vorliegenden Form. Es liegt die Gefahr vor — und ihr scheint mir der Verf. in mehrfacher Hinsicht unterlegen zu sein —, das alte, mittelalterliche Schema der grammatikalischen Ausbildung auf die Naturwissenschaften zu übertragen und „statt der lebendigen Natur“ den Geist in spanische Stiefeln einzuschnüren. Man verzeihe mir, wenn ich möglichst freimütig rede. Ich erkenne zunächst die ausserordentliche Arbeit von Matzdorff willig an, die grosse Mühe methodischer Auswahl, die Hereinziehung moderner Disziplinen, wie sie sich in der Tiergeographie, in der Karte der europäischen Zugstrassen der Vögel, in den Farbentafeln für Schutzfärbung und Mimicry ausspricht, die Verdeutschung technischer Ausdrücke, die konsequente Durchführung der lateinischen Bezeichnungen nach den neuen Nomenklaturregeln (z. B. Flusskrebs, *Potamobius astacus*, die Garnate, *Crangon crangon*), die reiche Ausstattung mit guten Habitusbildern, anatomischen und histologischen Zeichnungen, schematischen Durchschnitten u. dergl. Nebenbei mag ich etwa darauf hinweisen, dass zum Seepferdchen wohl ein Habitusbild gehört hätte, da von einer so charakteristischen Form die Beschreibung keine genügende Vorstellung geben kann.

Doch nun zur Begründung meines über die Methode absprechen- Urteils! Die drei ersten Jahrgänge sind den Wirbeltieren gewidmet. In Sexta werden eine Anzahl bekanntester Säuger und Vögel besprochen. Daran wird ein zweiter Abschnitt gefügt: Erläuterungen und Zusammenfassungen; und darin steckt zum ersten Male das pedantische Schema. Wir finden 3 Abschnitte: A. Allgemeines, B. Säugetiere, C. Vögel; unter A folgende Rubriken: I. Begriffsbestimmungen, II. Aufenthalt, III. Bewegung, IV. Ernährung; unter B.: I. Allgemeines, § 27 Körperabschnitte, § 28 Vordergliedmaßen, § 29 Hintergliedmaßen, § 31 Formen des Auftretens, II. Körperbedeckung, III. Bewegung, § 36 Knochen, § 37 Vordergliedmaßen, § 38 Hintergliedmaßen, IV. Ernährung, V. Empfindung, VI. Fortpflanzung; — unter C.: I. Allgemeines, § 53 Körperabschnitte, § 54 Vordergliedmaßen, § 55 Hintergliedmaßen, II. Körperbedeckung, III. Bewegung, § 62 Vordergliedmaßen, § 63 Hintergliedmaßen, § 64 Schwanz- und Steuerfedern, IV. Ernährung, V. Empfindung, VI. Fortpflanzung. Hier haben wir die schönste grammatikalische Gliederung. Meiner Meinung nach gehörte sichs, in der Zusammenfassung die Vergleichung durchzuführen, die Ernährung also A. IV., B. IV und C. IV unter einen Gesichtspunkt zu bringen und in den Verschiedenheiten darzulegen; ebenso gehörten A. III, B. I, bezw. erst recht mit den Vordergliedmaßen und Hintergliedmaßen, B. III die Knochen der Gliedmaßen, C. I § 53—55, und C. III zusammen usw. Freilich fallen dann die Paragraphen weg und die Möglichkeit, immer wieder durch die verschiedenen Bändchen hindurch scharf auf den Wortlaut und die Rubrik zu verweisen. Im Quintanerkurs erhalten wir wieder eine Anzahl Säugetiere, an Stelle der Hauskatze von Band I tritt der Löwe auf, eine Anzahl Vögel, 2 Reptilien, 2 Lurche und 3 Fische. Auch kommt der Mensch in erster anatomischer Betrachtung daran. Dann folgt wieder ein zweiter Abschnitt: Erläuterungen und Zusammenfassungen. A. Allgemeines. I. Körperform, II. Körperbedeckung, III. Bewegung, IV. Ernährung, V. Verwandtschaft, VI. Verbreitung (diese ganz erfreulich, wie oft das Einzelne). Dann kommen wieder dieselben Rubriken, diesmal bei den 5 Wirbeltierklassen, abermals mit Vordergliedmaßen und Hintergliedmaßen usw., natürlich etwas genauer und erweiterter, aber konzentrisch! Band III., Quarta, schliesst die Wirbeltiere ab. Wieder neue Tierbeschreibungen, für Hauskatze und Löwe z. B. treten Tiger und Jaguar auf; die systematische Einteilung wird vollendet, worauf ich gleich zurückkomme. Dann abermals der zweite Abschnitt mit derselben Gliederung. Den Jungen werden zweifellos die neuen Tierformen, die er jetzt bekommt, wieder interessieren; aber ob er als Sextaner, der den zoologischen

Garten kannte, nicht auch bereits Löwe und Tiger als grosse Katzen aufzufassen im stande war, mag der natürliche Verstand entscheiden. Freilich die Systematik darf ja erst im dritten Jahre kommen, in konzentrischer Erweiterung! In der Quinta hat er den Begriff der Verwandtschaft gelernt, leider nicht im geringsten im Sinne der Blutsverwandtschaft und Descendenz (das könnte wohl Anstoss erregen), sondern als Gliederung in Typen, Klassen, Unterklassen usw., wiewohl an Stelle der schematischen Wiederholungen Raum genug gewesen wäre für gelegentliche Abschweifung — doch die passt nicht zu spanischen Stiefeln. Nun einige Beispiele von Systematik; ich entnehme sie den Vögeln. Hier sind deutsche Kollektivnamen in ganz anderm, wenn auch vielleicht modernerm Sinne genommen, als bisher, wodurch nur Verwirrung entstehen kann. Aber es genügt dem Verf. nicht, fünfzehn Ordnungen aufzustellen, die Ordnungen werden erst wieder in sieben Reihen zusammengefasst. So gehören Reiher und Flamingo zur Ordnung der Schreitvögel, Kranich und Bekassine zur Ordnung der Lautvögel, beide bilden die Reihe der Stelzvögel. Die Reihe der Schwimmvögel umfasst die Ordnungen der Leistenschnäbler, Seeflieger, Ruderfüsser und Taucher. Abgesehen davon, dass als Parallele zum botanischen Unterricht besser der Begriff der Familie anzuführen oder doch die Zusammenfassung in Reihen wegzulassen war, warum musste der alte Begriff der Laufvögel, bezw. Brevipennes, jetzt auf den Kranich übertragen werden? Das gibt nur Verwirrung. Was aber sollen wir sagen, wenn, einer möglichst scharfen Begriffsbestimmung zu Liebe, von der Reihe der Stelzvögel zum Unterschiede von den Schwimmvögeln wiederholt betont wird, dass sie ihre Nahrung auf dem Lande suchen? Auch der besonders beschriebene Fischreiher? Hat es für Quartaner Zweck, zu lernen, dass man Scharrvögel und Raubvögel als Unterklasse Fänger zusammenstellen kann? Hinter Pfau und Perlhuhn findet er: Reihe der Fänger gleich als Kapitelüberschrift. Solche Dinge gewinnen erst dann Wert, wenn der Begriff der Descendenz erläutert ist. Auch genügte wohl, für Scharrvögel zu sagen: Hühner oder Hühnervögel. Die Pädagogik der Naturgeschichte sollte darauf hinausgehen, auf möglichst einfache Weise möglichst viel Kenntnisse und wahres Verständnis beizubringen, aber nicht mit der mühsamen Erlernung einer Art Klaviatur das Gedächtnis zu belasten. Es sollte nichts in ein Naturgeschichtsbuch, was bloss auswendig zu lernen ist, ohne Beziehung zu den Besonderheiten des Lebens, mag es deshalb auf wissenschaftlicher Höhe stehen oder nicht. Was fängt der Schüler mit dem Namen *Crangon crangon* an, ohne jede Ahnung von der Entstehung und Entwicklung der binären Nomenklatur? Damit sind wir beim vierten Cursus, bei den Gliedertieren,

angelangt. Hat es Zweck, hier beizubringen, dass die Tiere bilateral gebaut sind und eine genaue Erklärung dieses Begriffes zu geben? Bilateralität gehört erst an die Stelle, wo andere, radiäre, Formen auftreten, so gut wie der Begriff der Farbe wegfiele, wenn es bloss den Gegensatz von hell und dunkel gäbe, wie ihn die Nachttiere haben. Nachher macht sichs spielend. Für die systematische Qual ein Beispiel. Der erste Teil, die Tierbeschreibungen, bringen sechs Spinnentiere: Skorpion, Weberknecht, Kreuzspinne und 3 Milben, dafür sind zu lernen: 1 Klasse, 2 Unterklassen und 4 Ordnungen, also mehr taxonomische Begriffe als Arten. Der zweite allgemeine Teil bringt bei C Spinnentiere unter VII. „Verwandtschaft“ eine erweiterte kurze Übersicht des Systems (beiläufig mit verschmitzten lateinischen Namen, wie *Phryniscus creniformis* als Vertreter der Geisselspinnen, welche „3,3 cm lang“ sein sollen), unter I. „Allgemeines“ wird aber bereits die Gliederung genau angegeben: „Der Hinterleib besteht bei den Walzenspinnen aus 9 oder 10, bei den Geisselspinnen aus 11 oder 12, bei den Skorpionen aus 13, bei den Afterskorpionen aus 6 bis 8, bei den Afterspinnen aus 6 Ringeln“. Das sollen die Jungen lernen, ohne nähere Kenntnis der Formen. Von der gesetzmäßigen Verkürzung und Verschmelzung kein Wort! Nebenbei die merkwürdige, wiederholt betonte Auffassung, den Spinnentieren fehlte das erste Kieferpaar, dafür benutzten sie die Fühler, daher „Kieferfühler“. Noch eine andere Bemerkung betr. der Systematik. Sobald in einer Zusammenfassung die geschilderten Tiere aufgezählt werden, wird möglichst eine Bestimmungstabelle aufgestellt, oft für 2 und 3 Tiere. Die Tabelle hat doch bloss Zweck für die Bestimmung, wenn das Tier noch unbekannt ist, hinterher mutet sie einen wieder an wie eine Zwangsjacke, in die der Schüler hinein muss. Auf weitere Einzelheiten verzichte ich. Ich bitte Interessenten, sich die Bücher, von deren verschmitzten überreichen Verweisen ich nichts näheres bringen will, nach den angegebenen Gesichtspunkten anzusehen. Sie werden wohl mit mir zu dem Schlusse kommen, dass auf diese Weise der Nachwuchs schwerlich für die Zoologie zu begeistern ist.

H. Simroth (Leipzig).

Zellen- und Gewebelehre.

440 **Boveri, Marcella,** Ueber Mitosen bei einseitiger Chromosomenbindung. In: Jenaische Zeitschr. Bd. 37. 1903. pag. 401—446. Taf. 21—23. 25 Textfig.

Verfasserin hat die von Th. Boveri beschriebenen abnormen Mitosen, bei denen die ganze Kernsubstanz in die eine Tochterzelle gelangt, während die andere nur ein Centrosoma mit Sphäre erhält,

genauer analysiert. Diese Abnormität kann nicht willkürlich hervorgerufen werden; sie ist eine seltene Ausnahme und wurde nur in solchen befruchteten Fragmenten von Echinideneiern gefunden, denen der Eikern fehlt; ausserdem kommt sie in ganzen Eiern und kernhaltigen Fragmenten an jedem isolierten Spermakern zu stande (wenn im Falle der Dispermie der eine Spermakern mit seinem Spermozentrum selbständig bleibt, so entsteht nach Verdopplung der Sphäre die gleiche einseitige Figur, während aus dem andern Spermakern, der mit dem Eikern kopulierte, eine normale Spindel hervorgeht). In den abnormen Fällen stehen die beiden Sphären viel weiter voneinander ab, als sie im normalen Fall bei gleichen Protoplasmadimensionen und auf gleichem Stadium tun. Dabei macht Verf. auf folgende interessante Verhältnisse aufmerksam: Grösse und Abstand der Sphären sind nicht allein von dem Stadium abhängig, sondern auch von der Menge des Protoplasmas (je kleiner das Fragment, um so kleiner die Sphären; je mehr Sphären in einem polysperm befruchteten Ei vorhanden sind, desto kleiner sind sie). Weiterhin gelangt sie zu dem wichtigen Resultat, dass der normale erste Furchungskern eine zusammenhaltende Wirkung auf die Sphären ausübt, die dem selbständigen Spermakern in den erwähnten Fällen fehlt:

„Diese Attraktion muss es offenbar sein, die bewirkt, dass Sphären, die einen Kern zwischen sich haben, nicht so weit auseinander weichen, wie unverbundene es tun. Wir sehen hier zwei einander widerstreitende Tendenzen: die Zentren suchen sich bis auf einen gewissen Abstand voneinander zu entfernen, der uns aus den Fällen, wo sie nicht verbunden sind, bekannt ist, und den wir ihre Gleichgewichtslage nennen wollen. Der Kern muss diesem Bestreben folgen, er kommt ihm durch seine Vergrösserung und vor allem durch Streckung bis zu einem gewissen Grad nach. Von da an aber hält er nun seinerseits die Sphären fest und verhindert sie, ihre Gleichgewichtslage wirklich zu erreichen.

In unsern Fragmenten, die nur einen Spermakern enthalten, siegt in diesem Widerstand die Entfernungstendenz der Sphären. Zur Erklärung wird man vor allem an die Kleinheit des Spermakerns zu denken haben, wobei man zu folgender Vorstellung käme. Die Sphären suchen sich voneinander zu entfernen, der Kern sucht mit beiden in Kontakt zu bleiben. Da er dies nicht kann, weil er so klein ist, bleibt er je nach dem Zufall an einer von beiden hängen, während die andere unabhängig geworden ist. So können die Sphären hier bis zu ihrer Gleichgewichtslage auseinander weichen. Diese Auf-

fassung würde zugleich die oben besprochene Tatsache erklären, dass der Spermakern fast stets gegen die freie Sphäre gerichtet ist".

In bezug auf die Mechanik der Teilung macht Verf. auf das Abgedrängtwerden der Chromosomen von den Zentren und auf ihre Verstreuung (gegenseitige Abstossung) aufmerksam; bei ausschliesslicher Einwirkung von einer Sphäre weisen sie nie einen so grossen Abstand vom Zentrum auf wie bei der Einwirkung zweier. „Es muss also im letzten Fall ein Zug von der Gegenseite stattfinden, der in keiner Sphäre eine so starke Annäherung der Chromosomen an das Zentrum gestattet, wie es den Wirkungen dieser Sphäre allein entspräche". Weil in den beschriebenen Abnormitäten die Sphären von Anfang an ihre Gleichgewichtslage einnehmen, weichen sie später nicht weiter auseinander. In bezug auf die Bedeutung der Spindelfasern als Zugfasern schliesst Verf. an Th. Boveri an. Auch in bezug auf die Zahl der Chromosomen ist sie mit diesem Forscher und nicht mit Delage in Übereinstimmung.

In den beschriebenen Fällen fand in der kernlosen Blastomere nur Vermehrung der Sphären statt — ihre Zahl entspricht derjenigen des gefurchten Bereiches — aber keine Zellteilung. Verf. diskutiert die von Ziegler und E. B. Wilson beschriebenen, anders verlaufenden Fälle und die Ansichten über das Eintreten der Zellteilung an kernlosen Zellen; doch muss in bezug hierauf auf das Original verwiesen werden. R. S. Bergh (Kopenhagen).

441 **Sutton, Walter S.**, The Chromosomes in Heredity. In: Biol. Bulletin IV. Bd. Nr. 5. April 1903. pag. 231—251.

Verf. stellt sehr interessante Betrachtungen über die Kombinationsmöglichkeit der väterlichen und mütterlichen Chromosomenübertragung bei der Befruchtung an unter Berücksichtigung der verschiedenen Qualität der einzelnen Chromosomen usw., wobei er sich im wesentlichen auf die botanischen Erfahrungen bei Kreuzbefruchtung usw. stützt. R. Fick (Leipzig).

442 **Ziegler, H. E.**, Experimentelle Studien über die Zelltheilung. Fortsetzung. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 16. 1903. pag. 155—175. 30 Textfig.

Verf. ist früher durch das Studium der Furchung von *Beroë* zu der Ansicht gelangt, dass die im Grunde der einschneidenden — bekanntlich einseitig sich ausbildenden — Furche gelegene Verdickung der äussern Protoplasmaschicht die nächste mechanische Ursache der Durchschnürung sei, dass also die Zellteilung durch eine Veränderung der protoplasmatischen Aussenschicht bewirkt wird, welche durch eine zur Zeit

nicht genauer bestimmbare Fernwirkung der Centrosomen hervorgerufen ist, und dass die Strahlen der Kernteilungsfigur weder kontraktile Fäden sind noch durch ihren Zug die Zellteilung bewirken. Gegen diese Anschauungen wurde von Fischel sowie von Rhumbler Opposition erhoben, und Verf. sucht seine Ansicht durch neue Beobachtungen zu erhärten.

Zunächst wird mitgeteilt, dass man in dem Durchströmungs-Kompressorium ein Ei recht flach drücken kann, ohne dass der Fortgang der Teilung gestört wird, was bei einem zentrierten Radiensystem nicht möglich wäre. „Wenn man sich die Zelle mit dem gedachten Radiensystem körperlich vorstellt, so ist es einleuchtend, dass ein Zusammendrücken der Zelle zahlreiche Radien entspannen und andere übermäßig anspannen würde. Es müsste die schwerste Störung des Zellteilungsvorgangs eintreten, was aber keineswegs der Fall ist" (ausserdem reichen die Radien nicht weit genug und können unmöglich geradlinig zwischen den grossen Dotterballen verlaufen).

Auch bei Seeigeleiern findet sich nach Verf. eine dünne protoplasmatische Aussenschicht — schon vor vielen Jahren von Selenka beobachtet — und auch hier verdickt sich vor Beginn der Teilung diese Aussenschicht an der Stelle der entstehenden Furche, während sie an den übrigen Teilen der Zelloberfläche sich bis zur Unkenntlichkeit verdünnt (all dieses ist nur an lebenden Eiern zu beobachten). Demgemäß deutet Verf. die Teilungsvorgänge auch hier in ähnlichem Sinne wie bei *Beroë*.

Interessant ist eine vom Verf. mitgeteilte, auf seine Anregung von Schmauss ausgeführte Untersuchung über die Einwirkung von Bleiessig auf die Seeigelfurchung: sie wird dadurch verlangsamt, und die Furche bildet sich einseitig, so dass die Physiognomie der Teilung derjenigen der Furchung von *Beroë* recht ähnlich wird.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

443 **Driesch, Hans,** Neue Antworten und neue Fragen der Entwickelungsphysiologie. In: Ergebnisse d. Anat. u. Entwgesch. Bd. 11. 1901. pag. 784—945.

In der Einleitung hält Verf u. a. an seiner Verwerfung des theoretischen Begriffs Homologie und der vergleichenden Methode der Morphologie fest und verlangt die Anerkennung nicht nur eines Art-, sondern eines „Rangunterschiedes" zwischen „Wissenschaft Nr. 1" (das Rationelle), „Wissenschaft Nr. 2" (die Klassifikation) und „Wissenschaft Nr. 3" (die Historie). Die Historie als ein so geringes Objekt menschlicher Geistestätigkeit aufzufassen, sogar geringer als die

Klassifikation mag als Ausdruck eines bestimmten Geschmacks eines bestimmten sehr begabten Experimentalforschers gelten; darüber hinaus hat die Drieschsche „Klassifikation" der „Wissenschaften" keinen Wert.

Danach behandelt Verf. sehr eingehend die grosse neuere Literatur über „das erste Problem der Entwicklungsphysiologie" (die prospektive Potenz der Blastomeren); weiter folgt eine „Orientierung über die Einzelprobleme der Entwicklungsphysiologie" (selbständige, allgemeine Betrachtungen des Verfs. enthaltend, die sich nicht in Kürze wiedergeben lassen) und ein Abschnitt „von der Verteilung der Potenzen im Keimganzen" (Analyse der neuern Studien über Regulationen). Ferner behandelt Verf. die „äussern Mittel der Formbildung (Licht, Wärme, Sauerstoff, osmotischen Druck und chemische Mittel), sowie die „innern" Mittel der „Formbildung" (Aggregatzustand und Verwandtes, Histogenese, Zellteilung, „organbildende Stoffe", Katalyse), sowie die „Mittel sekundärer Regulationen" und die Ursachen der Formbildung (gegebene strukturelle Ursachen, Richtungsreize und formative Reize, Selbstdifferenzierung und Reize, welche sekundäre Formregulationen hervorrufen). Es folgt ein Abschnitt: „von der Spezifität ontogenetischer Effekte" (u. a. behandelt Verf. hier die Konstanz der Grösse und Form von Zellen und höhern Einheiten sowie das entwicklungsfähige Keimesminimum und die Beendigung morphogener Elementarprozesse). Schliesslich folgen kurze Betrachtungen über „das Ganze der Ontogenese, den Cyklus der Formbildung" und Vererbung.

Diese ausführliche Abhandlung, die wesentlich als Referat neuerer Untersuchungen hervortritt, enthält — wie in einer Arbeit von Driesch selbstverständlich — eine Anzahl selbständiger Erörterungen und Betrachtungen. Da ein Eingehen auf dieselben in Kürze nicht gut tunlich ist, musste sich Ref. auf die obige Angabe des Inhalts beschränken. R. S. Bergh (Kopenhagen).

444 **Fischel, Alfr.**, Entwickelung und Organ-Differenzierung. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 15. 1903. pag. 679—750. 21 Textfig.

Verf. geht bei seinen Betrachtungen von den Ergebnissen der früher von ihm selbst und von andern angestellten Experimente an den *Beroë*-Eiern aus: es war durch dieselben erwiesen worden, dass schon im (ungefurchten) Ei eine bestimmte Menge eines ganz bestimmten Anlagematerials vorhanden sei, und dass dieses Material bei der Furchung in ganz gesetzmäßiger Weise auf die einzelnen Blastomeren verteilt werde. Die Ursache dieser Differenzierung liegt nach Verf. nicht so sehr im Kern, sondern wesentlich in der Organisation des

Zellleibes, und Verf. stellte eine Reihe neuer Versuche an, um zu entscheiden, ob dieses Anlagematerial über das ungefurchte Ei gleichmäßig ausgebreitet oder nach einem ganz bestimmten Typus eingelagert sei. Es war zu ermitteln, ob die Ausschaltung bestimmter Teile des Eies stets auch das Ausbleiben der Entwicklung bestimmter Teile des Larvenkörpers im Gefolge hat, ob es also auch in der ungefurchten Eizelle eine (und welche?) genaue Topographie von etwaigen organbildenden Keimbezirken gibt.

Die Versuche ergaben wesentlich folgendes:

Eier, denen die oberste Protoplasmaschicht am animalen Pol, oberhalb des Kerns weggenommen wurde, entwickelten sich nicht weiter; höchstens führten sie die Zweiteilung zu Ende. Wenn dagegen seitlich nahe am obern Pol Protoplasmastücke abgeschnitten werden, entwickeln sie sich meistens weiter; die Operation hat aber dann stets Rippendefekte zur Folge. Die Entnahme nicht allzu grosser Stücke aus dem seitlichen untern Abschnitte des Eies behindert dagegen nicht die Entwicklung einer ihren Organen und ihrer Gesamtform nach völlig normalen Larve; ebenso das Abschneiden des untersten Teils des Eies (entsprechende Ergebnisse wurden auch an den zwei ersten Furchungskugeln erzielt, indem die Protoplasmadefekte hier durch Operationen hervorgebracht wurden).

Schon dem ungefurchten Ctenophorenei fehlt demgemäß die Fähigkeit, sich nach jeder Richtung hin zum Ganzen auszugleichen; die verschiedenen Bezirke des Eies sind ihrer Beziehung zur Organbildung nach ungleichwertig; für die Lehre von der Isotropie der Eimasse bildet das Ctenophorenei keine Stütze. Die Rippenentwicklung ist nicht direkt und ausschliesslich von epigenetischen Einflüssen beherrscht; es muss eine besondere rippenbildende Substanz in einer bestimmten Menge, in einem bestimmten Bezirk lokalisiert, vorhanden sein und, einmal ein Teil davon dem Ei entnommen, kann sich der Rest nicht wieder zur normalen Menge regulieren. Sie ist im obern seitlichen Abschnitte des ungefurchten Eies enthalten. Auch die übrigen sich entwickelnden Teile haben die für sie bestimmte Substanzen in bestimmter Weise im ungefurchten Ei lokalisiert: in dem am obern Pole liegenden protoplasmatischen Rindenmaterial sei das materielle Substrat für das Mesoderm enthalten; der zentrale (bez. auch unterste) Eiabschnitt stelle das Material für die Macromeren, aus denen sich das Entoderm herleitet, dar. — Weiter diskutiert Verf. die Frage, ob schon im unbefruchteten Ei diese topographisch bestimmte Organisation sich vorfinde, und kommt zu dem Ergebnis, dass diese Annahme wahrscheinlich sei.

Weiter sucht Verf. darzulegen, wie in der Entwicklung jedes

Organs der Ctenophoren sowohl epigenetische wie evolutionistische Momente sich geltend machen. Man müsse dahin kommen, bestimmte, organogene, präformierte Stoffe im Ei anzunehmen, wie solches sich in einigen Fällen (*Ilyanassa* und namentlich *Myzostoma*) sich direkt wahrnehmen lässt. Es scheint ihm nun, dass jene für die erwähnten Eiarten teils sicher erwiesene, teils sehr wahrscheinliche genetische Beziehung zwischen einer besondern Plasmaschichtung des (ungefurchten) Eies und den aus ihm entstehenden Organen im Prinzipe allen Eiarten zukommt, und dass der Unterschied zwischen „Regulationseiern" und „Mosaikeiern" nur ein ganz gradueller sei (dass das als typisches Regulationsei angenommene Seeigelei kein solches ist, haben die Untersuchungen Boveris erwiesen). Verf. stellt als allgemeinen Satz auf, dass „die Anlagen der Primitivorgane des Embryos schon in der ungefurchten Eizelle, und zwar in deren verschiedenen, materiell und potentiell ungleichwertigen plasmatischen Zonen vorbereitet enthalten sind. Die Eizelle selbst ist demnach, im Prinzip, nicht als ein isotropes Gebilde anzusehen, und in keinem Falle kann die Entwicklung als „reine Epigenese" angenommen werden."

Verf. stellt schliesslich eine Reihenfolge der Eier auf, soweit sie auf ihre Regulationsfähigkeit untersucht sind (dabei bildet das Ctenophorenei ein Verbindungsglied zwischen den reinen Mosaikeiern und den übrigen); er hebt hervor, dass je strenger die Mosaikarbeit durchgeführt ist, desto starrer der Furchungstypus sei (welcher Satz wohl übrigens kaum neu sein dürfte), und desto grösser auch die chemischen Differenzen innerhalb des Eies seien. Er nimmt an, dass die Teilung der Centrosomen von den Kernen unabhängig, von den Plasmaschichten aber beeinflusst sei. — Die Schlussbetrachtungen des Verfs. lassen sich nicht gut in Kürze wiedergeben.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

445 **Korschelt, E. und K. Heider,** Lehrbuch der vergleichenden Entwicklungsgeschichte der wirbellosen Thiere. Allgemeiner Theil. Zweite Lieferung. Jena (G. Fischer) 1903. pag. 539—750. 87 Textfig. Mk. 5.50.

Mit erwünschter Schnelligkeit ist die zweite Lieferung des allgemeinen Teils des Korschelt-Heiderschen Werkes, in der Verff. die Eireifung, Samenreifung und Befruchtung sowie die Theorieen der Vererbung behandeln, dem ersten Heft gefolgt. Sie besitzt durchaus dieselben Vorzüge wie dieses: gediegene, eingehende Darstellung der Tatsachen und der auf sie gegründeten Theorieen, genaue Kenntnis und Berücksichtigung der Literatur und objektive Beurteilung strittiger Fragen.

Ein kurzer Hinweis auf den Inhalt muss hier genügen.

Zunächst schildern Verff. die Bildung und Abschnürung der Richtungskörper und besprechen ausführlich die Theorieen, die man über ihre Bedeutung formuliert hat; dann folgt ein entsprechendes Kapitel über die Samenreifung, und hieran schliessen Verff. ein grosses Kapitel „Die Reifungsteilungen im Hinblick auf die Reduktionsfrage"; in bezug auf letztere Frage kommen im tatsächlichen Verlauf der Reifungsteilungen verschiedene Modi vor, welche Verff. als „eumitotische Reifungsteilungen" (Boverischer Modus, Bildung der Chromosomen-Vierergruppen durch zweimalige Längsspaltung) und „pseudomitotische Reifungsteilung" (Bildung der Vierergruppen durch einmalige Längsspaltung und entweder — „Postreduktionsteilung" oder Weismannscher Modus — einmalige Querteilung oder Aneinanderlegung je zweier Chromosomenpaare — Präreduktionsteilung oder Korscheltscher Modus); endlich komme möglicherweise (nach Julin bei Ascidien) Unterdrückung beider Längsspaltungen vor. Es folgt eine Diskussion über Wesen und Bedeutung der Chromatinreduktion und ein Abschnitt über die Reifung parthenogenetischer Eier.

Zur Lehre von der Befruchtung übergehend, behandeln Verff. zunächst das Eindringen des Spermatozoons in das Ei, sowie die Ausbildung des Spermakerns, die Beeinflussung des Ooplasmas durch die Befruchtung, Auftreten und Herkunft der Centrosomen (aus dem Spermatozoon), das Verhalten der achromatischen Substanz (Attraktionssphären, Radiensysteme und Spindelfasern aus dem Ooplasma), weiter die Vereinigung der Geschlechtskerne und das Verhalten der chromatischen Substanz; Geschlechtsbestimmung, Keimzellendifferenzierung und Polyspermie. Die Ansichten über Wesen und Bedeutung der Befruchtung werden auseinandergesetzt, und hieran schliesst sich ein grosser Anhang über die Theorieen der Vererbung.

Auch dieses Heft ist mit einer reichlichen Auswahl von Figuren ausgestattet und mit einem sehr vollständigen Literaturverzeichnis versehen. R. S. Bergh (Kopenhagen).

446 **Wedekind, W.,** Eine rudimentäre Funktion. In: Zool. Anz. 26. Bd. Nr. 692. 1903. pag. 203—204.

Verf. glaubt, man könne ebenso wie man in der vergl. Anatomie von „rudimentären Organen" spreche, in der vergl. Physiologie von „rudimentären Funktionen" sprechen. Als eine solche betrachtet er die Möglichkeit parthenogenetischer Entwicklung der Echinodermeneier usw., die für gewöhnlich durch das Absterben der Eier vorzeitig abgebrochen werde, durch künstliche Eingriffe (wie in Loebs Versuchen) aber zur Wirksamkeit gebracht werden könne. R. Fick (Leipzig).

447 **von Fürth, Otto,** Vergleichende chemische Physiologie der niederen Tiere. Jena (G. Fischer) 1903. gr. 8°. 670 pag. Mk. 16.—.

Das Bedürfnis nach physiologischen Kenntnissen macht sich in den Kreisen der Zoologen von Jahr zu Jahr mehr geltend, fühlen es doch schon viele, dass der Stern der Morphologie im Sinken begriffen ist. Und andererseits ist die Zahl der Physiologen, die sich bemühen, ihre theoretischen Anschauungen nicht mehr lediglich auf die Erfahrungen an einigen Wirbeltieren zu gründen, sondern auch die formenreichen Kreise der Wirbellosen heranzuziehen, in stetigem Zunehmen begriffen. Dem Zoologen ist bei seinem Streben die geringe Kenntnis der oft zerstreuten physiologischen Literatur hinderlich, dem Physiologen die mangelnde Übersicht über die Formenfülle des Tierreichs. Unter solchen Umständen muss ein Buch wie das vorliegende von ausserordentlich vielen mit Freude begrüsst werden, es füllt eine sehr empfindliche Lücke in der Literatur aus, und, was gleich betont werden mag, es füllt diese Lücke vortrefflich aus. Mit unsäglichem Fleisse ist aus den entlegensten Winkeln in- und ausländischer Literatur ein Material zusammengetragen, das eben so sehr durch seine Reichhaltigkeit in Erstaunen setzt, wie durch seine übersichtliche Anordnung praktisch verwendbar wird.

Ein kurzer Abriss der organischen Chemie, der dem eigentlichen Werke vorangesetzt ist, macht auch für den chemisch minder geschulten die Lektüre möglich.

Fürth behandelt zunächst die grossen Kapitel: Blut, Atmung, Ernährung und Exkretion, dann folgt ein höchst interessanter Abschnitt über tierische Gifte. Das Kapitel „Sekrete besonderer Art" enthält u. a. reichhaltige Angaben über das Tintensekret der Cephalopoden, den Purpur, die Seide, das Wachs. Die nächsten Abschnitte behandeln die Muskeln und die Gerüstsubstanzen. Das schwierige Kapitel der Farbstoffe der Gewebe findet eine klare kritische Darstellung. Eigene Abschnitte sind endlich noch gewidmet den Reservestoffen und Aschenbestandteilen, den Produkten der Sexualdrüsen und den chemischen Existenzbedingungen wirbelloser Tiere.

Diese wenigen Angaben mögen eine ungefähre Vorstellung von dem reichen Inhalt des Werkes geben, auf den im einzelnen natürlich nicht näher eingegangen werden kann. Sicher hat sich Fürth durch diese Zusammenfassung unseres gegenwärtigen Wissens von der Chemie der Wirbellosen, die mit kritischer Schärfe die engen Grenzen desselben zeigt, ein grosses Verdienst erworben, und es ist zu hoffen, dass das Buch, dem man nur die weiteste Verbreitung wünschen kann, anregend zu exakten Arbeiten auf dem weiten Felde

der vergleichenden physiologischen Chemie der Wirbellosen wirken wird. A. Pütter (Göttingen).

448 **Webster, Ralph W.**, A Contribution to the physical analysis of the phenomena of absorption of liquids by animal tissues. In: The Decennial Publications, University of Chicago. Vol. X. 1902. 32 pag.

Die vorliegenden Untersuchungen beschäftigen sich hauptsächlich mit den Erscheinungen der Absorption von Flüssigkeiten durch den Muskel (Gastrocnemius des Frosches). Verf. kommt zu dem Ergebnis, dass derselbe aus hyper-, iso- und hypotonischen Lösungen von Elektrolyten und Nicht-Elektrolyten Flüssigkeit absorbieren kann. Das Sarkolemma ist für die untersuchten Ionen in beiden Richtungen durchgängig, jedoch viel stärker in der Richtung nach auswärts, als nach einwärts. Bei diesen Absorptionsvorgängen sollen nach Webster osmotische Wirkungen nur bei der Absorption von Wasser und Rohrzuckerlösungen in Betracht kommen, im übrigen sollen Ionenwirkungen eine grosse Rolle spielen. Die Absorption aus isosmotischen Lösungen hängt ab 1. von der Natur der gelösten Substanz, 2. von der Zeit der Einwirkung der Lösung, 3. der relativen Permeabilität des Sarkolemms, 4. dem physikalischen Zustande des Muskels und 5. der Temperatur, bei welcher die Absorption stattfindet.

Über weitere Angaben betreffend die Wirkung der Anionen und Kationen mag das Original verglichen werden.

A. Pütter (Göttingen).

Faunistik und Tiergeographie.

449 **Adams, Ch. C.**, Southeastern United States as a center of geographical distribution of flora and fauna. In: Biolog. Bulletin. Vol. III. 1902. pag. 115—131.

450 — Postglacial origin and migrations of the life of the north-eastern United States. In: Journ. of Geogr. Vol. I. 1902. pag. 303—310; 352—357. 1 Kartenskizze.

Verf. bringt zunächst in dem an erster Stelle angeführten Aufsatze eine ausführliche Darstellung seiner in einer kurzen vorläufigen Mitteilung[1]) bereits niedergelegten Ergebnisse tiergeographischer Studien. Eine nähere Untersuchung der Reptilien- und Amphibienfauna von Illinois führte zunächst zu einer Ableitung dieser Fauna aus dem Südosten, das gleiche fanden andere Forscher für zahlreiche Pflanzen der nordwestlichen Gebiete, das gleiche gilt weiter für die Unionidenfauna von Michigan und des Mississippi, sowie für manche

[1]) Vergl. Zool. Zentr.-Bl. IX. Jahrg. 1902. Nr. 691 pag. 679.

andere Tierformen, und nur die typisch nordischen Vertreter der Fauna und Flora machen eine Ausnahme von dieser Regel. Es würde also im Südosten der Vereinigten Staaten ein Entwicklungszentrum zu suchen sein, für dessen Gegenwart auch Reichtum und Mannigfaltigkeit der Pflanzen- und Tierformen sprechen, letzteres namentlich hinsichtlich der Süsswassermollusken und Wirbeltiere. Daneben enthält das Gebiet zahlreiche Relikten älterer Faunen, so einmal solche asiatischer Verwandtschaft, insofern eine Reihe von Pflanzen des östlichen Nordamerika sich gleichzeitig in Japan und Ostasien wiederfinden, und von Tieren namentlich ein Alligator, Amphibien und Fische, weiter Krebse, Insekten, Bryozoen und Unioniden auf eine nahe Verwandschaft beider Gebiete hinweisen. Zu erklären würden diese Erscheinungen dadurch sein, dass die allmählich vordringende Vereisung diese Organismen aus gemeinsamen nördlichen Wohngebieten in die südlicher gelegenen Teile beider Kontinente hinabdrängte. Als Reste einer zweiten alten Fauna sind weiter gewisse Fische und Insekten anzusehen; sie sind dadurch ausgezeichnet, dass sie keinerlei Verwandtschaft mit asiatischen Formen erkennen lassen. — Ein zweites Entwicklungszentrum ist übrigens noch im Südwesten der Vereinigten Staaten und auf dem Hochplateau von Mexiko gelegen, es enthält im Gegensatze zu dem feuchten Südosten die Organismen der trockenen Steppen- und Wüstengebiete.

Verf. stellt sodann in zehn Punkten die Hauptcriterien zusammen, welche aus den biologischen Verhältnissen der rezenten Formen für die Aufstellung und Beurteilung eines Entwicklungszentrums gewonnen werden können, um schliesslich wieder auf den speziellen Fall zurückzukommen und die Hauptverbreitungslinien anzugeben, welche von dem südöstlichen Entwicklungszentrum ausgehen. In erster Linie erfolgte die Ausbreitung längs des Tales des Mississippi und seiner Nebenflüsse, ein zweiter Weg verlief längs der Küste des atlantischen Ozeans nach Norden, Süden und Westen, ein dritter führte dem Appalachiantal entlang nach Norden.

Zum Schlusse geht Verf. endlich näher auf die Bedeutung ein, welche für diese Fragen das Studium der Variationen der einzelnen Formen längs dieser Verbreitungslinien gewinnen würde. Vom Entwicklungszentrum aus nehmen die Organismen nach der Peripherie hin an Grösse ab, nimmt weiter die Konstanz der Formen ab, während umgekehrt die Neigung zur Bildung von Variationen wächst. Dabei ist die Kontinuität solcher Variationen längs der Verbreitungslinien eine sehr vollkommene, und ihr Studium bietet zugleich ein wichtiges Hilfsmittel zum Verständnis der verwandtschaftlichen Beziehungen im einzelnen dar.

— Nr. 449—450. —

Einen etwas andern Ausgangspunkt wählend, kommt Verf. in der zweiten Abhandlung zu ganz ähnlichen Schlussfolgerungen hinsichtlich der Ableitung der Fauna der Vereinigten Staaten. Die ursprüngliche Fauna und Flora des nordöstlichen Teiles von Nordamerika wurde durch die Eiszeit zum grossen Teile in die südöstlichen Gebiete zurückgedrängt, dessen jetzige Organismenwelt muss demnach postglacialen Ursprungs sein. Eine erste Neubesiedlung des Gebietes fand nach dem Zurückweichen der Gletscher durch die Organismen statt, die sich am Rande des Eises aufhielten, demselben beim Zurückweichen nachfolgten und so teils nach Norden zogen, teils an den Abhängen der isolierten Gebirgsketten emporstiegen und sich hier als Reliktenformen erhalten haben. Von dieser ersten, über den Nordosten hinwegziehenden Tierwelle haben sich nur wenige Vertreter bis heute erhalten, sie sind durch ihr nordisch-alpines Gepräge gekennzeichnet. Ihr folgte eine zweite Welle nach, die man als subarktisch oder subalpin bezeichnen kann, sie hat sich am ausgeprägtesten in den Koniferenwäldern Kanadas erhalten. In grösserm Abstande vom Eisrande rückte die dritte Welle heran, sie zeigte den Typus der gemäßigten Zone, wie er heute noch in Illinois, Indiana und Ohio vertreten ist. Die erste Welle ging über das Gebiet hinweg; die ihr angehörigen Formen weisen eine circumpolare Verbreitung auf, das gleiche gilt für einen grossen Teil der Vertreter der zweiten Tierwelle, die ausserdem noch die höchsten Spitzen der Berge zu erreichen vermochten, die dritte ist am beschränktesten in ihrer Ausdehnung, sie reichte nicht so weit nach Norden und machte in den Tiefländern Halt. Die Angehörigen der beiden ersten Tierwellen sind nördlichen Ursprungs, entstanden unter nordischen Bedingungen, bei der dritten gilt dies nur für ihre präglacialen Vertreter, während die postglacial entstandenen Formen südlichen Ursprungs sind. Und diese südlichen Formen entstammen in erster Linie dem südöstlichen Entwicklungszentrum, von welchem oben ausführlich gesprochen wurde, zum geringern Teile nur, dem namentlich die Organismen der Prairiegebiete zuzurechnen sind, dem trockenen Südwesten.

J. Meisenheimer (Marburg).

451 **von Erlanger, Carlo Freiherr,** Zoogeographie und Ornithologie von Abyssinien, den Galla- und Somali-Ländern. In: Bericht Senckenberg. Naturf. Gesellsch. Frankfurt 1902. pag. 155—169. 1 Karte.

Verf. teilt das von ihm bereiste Gebiet, welches das südliche Abyssinien, die Galla- und Somali-Länder umfasst und im Westen bis zum nördlichen Teil der afrikanischen Seeenkette reicht, in sechs

zoogeographische Bezirke. In dem ersten derselben, dem nördlichen Somaliland, spielen in den Küstengebieten paläarktische Formen noch eine bedeutsame Rolle, während nach dem terrassenförmig ansteigenden, gebirgigen Innern hin tropische Formen schnell an Zahl zunehmen. Das abyssinische Hochland zerfällt in zwei weitere tiergeographische Gebiete, einmal in das Gebiet zwischen Hauasch und blauem Nil und dann in die Länder südlich und südöstlich vom Hauasch, die Abdachung nach den Somaliländern darstellend. Nördlich vom Hauasch treten lediglich schoanische Formen auf, die südlich davon zum grossen Teil verschwinden und durch neue ersetzt werden. Verf. charakterisiert das ganze Gebiet näher hinsichtlich seiner mannigfachen Landschaftsformen, nach seiner Vegetation und seiner Tierwelt, letzteres unter besonderer Berücksichtigung der Vogelwelt. Einen vierten Bezirk stellt das längs der ostafrikanischen Seeenkette sich hinziehende abflusslose Gebiet dar, welches zu beiden Seiten von Ausläufern der abyssinischen Gebirge begleitet wird und dessen nördlicher Teil von der Expedition geographisch genauer durchforscht und aufgenommen wurde. Faunistisch ist der ungeheure Reichtum an Wasservögeln bemerkenswert, während zugleich neben noch vorhandenen abyssinischen Formen auch die grossen Säuger Ostafrikas zahlreich auftreten, so dass wir uns hier in einem faunistischen Mischgebiet befinden. Das fünfte Gebiet ist das Südsomaliland mit einem starken Überwiegen ostafrikanischer (nicht dagegen nordostafrikanischer) Formen sowie mit einer ganzen Reihe besonderer Typen, von denen es der Expedition gelang, zahlreiche für die Wissenschaft neue Tiere und Pflanzen zu erbeuten. Das sechste Gebiet endlich würde das ostafrikanische Küstengebiet darstellen, welches ohne scharfe Grenze in das soeben geschilderte Hinterland übergeht.

J. Meisenheimer (Marburg).

452 **Oberhummer, E.,** Die Insel Cypern. Eine Landeskunde auf historischer Grundlage. Gekrönte Preisschrift. Erster Teil: Quellenkunde und Naturbeschreibung. München 1903. XVI. pag. 1—488. Mit 3 Karten und einem geolog. Profil. Mk. 12.—.

In dem vorliegenden geographischen Werk wird versucht, „das Naturbild der Insel zu zeichnen, mit allen Veränderungen, die es im Laufe der Jahrhunderte mit oder ohne Zutun des Menschen erfahren hat“. Mit besonderer Vorliebe ist der Abschnitt über die Tierwelt ausgeführt, der in länderkundlichen Werken am meisten vernachlässigt zu werden pflegt. Im Gegensatze zu den absprechenden Worten des Geographen Philippson: „die Tierwelt hat für die Landeskunde nur eine untergeordnete Bedeutung“, mißt Verf. derselben einen

hohen Wert zu, und auch der Tiergeograph und Zoologe wird in der ausführlichen Darstellung des Verfs., die die Fauna eines Gebietes und einzelne Hauptvertreter historisch zu behandeln versucht, vielerlei Anregendes finden.

Besonders gilt dies für die Säugerfauna, spez. für das der Insel eigene Muflon, über das alle frühern Quellennachrichten mit Angaben grösserer Verbreitung sorgfältig zusammengestellt sind. Auch die Frage, ob Raubtiere der Insel ursprünglich fehlen, oder vielleicht erst durch den Menschen ausgerottet sind, wird auf Grund von historischen Quellenschriften geprüft. Eine besondere Hasenart des Gebirges wird erwähnt, ferner werden die Haussäugetiere, die Viehzucht, das Kamel und auch die Zucht der sog. Cyperkatze, die schon in mittelalterlichen Quellen erwähnt wird, besprochen. Ausführliche Darstellung findet besonders die Vogelwelt, deren Reichhaltigkeit und Wechsel schon frühern Besuchern aufgefallen ist. Cypern liegt auf einer der 4 Zugstrassen der Wandervögel über das Mittelmeer „und die vermittelnde Stellung der Insel tritt nicht bloss in den örtlichen Formen der Pflanzen- und Tierwelt, sondern auch in den Wanderungen der Zugvögel deutlich hervor". Von den Reptilien werden die Schlangen besonders besprochen; von Süsswasserfischen ist bei der Wasserarmut der sog. „Fluss"läufe, die im Sommer fast versiegen, wenig zu sagen. Desto wichtiger sind einige Gruppen der Wirbellosen, auch für den Menschen, die Wanderheuschrecken als Schädlinge, worüber Verf. sehr viel interessantes Material, auch über die Bekämpfung zusammengetragen hat, und die Bienen, mit eigener Rasse, als Nutztiere. Diese Rasse ist auch bei Verpflanzung sehr konstant und „gibt in tiergeographischer Beziehung ein selten bemerkenswertes Beispiel von einer durch die insulare Abschliessung wie durch Klima und Vegetation begünstigten Ausbildung und Lebenskraft einer besonderen Varietät". Andere Beispiele besonderer Ausprägungen, sowie allgemeine Bemerkungen über die Biologie spez. der niedern Fauna, über Sommerschlaf, Zusammendrängung in Oasen usw. werden nach den Mitteilungen des Ref. gegeben, der ebenso wie Verf. selbst einen längern Aufenthalt auf der Insel genommen hat. Ebenso findet die Meeresfauna, der Schaum vom Paphos usw. nach Angaben des Ref. Berücksichtigung. Da auch Klima, Pflanzenkleid usw. ausführliche und historische Besprechung finden, so sind die tiergeographischen Angaben für den Zoologen von erhöhtem Interesse. O. Maas (München).

453 **Scharff, R. F.,** Some remarks on the Atlantis problem. In: The Geolog. Magazine. N. S. Dec. IV. Vol. IX. 1902. pag. 455 — 456.

Von den auf das klassische Altertum zurückzuführenden Überlieferungen über einen alten atlantischen Kontinent ausgehend und nach einem kurzen Überblick der für und gegen eine solche Landverbindung zwischen Europa und Nordamerika sprechenden wissenschaftlichen Gründe der Gegenwart tritt Verf., gestützt auf eine Anzahl neuer tiergeographischer Tatsachen, für eine atlantische Landbrücke zwischen beiden Kontinenten ein. Madeira und die Azoren sind als die Reste eines alten, tertiären Kontinentes anzusehen, der ursprünglich und wiederholt mit Europa in Verbindung stand und erst seit dem Pleistocän definitiv von ihm geschieden wurde. Die eigentliche Landbrücke mit Amerika muss südlich von diesem Kontinent gelegen haben, sie ist heute kaum noch durch einige, aus grossen Tiefen aufragende Inselchen gekennzeichnet.

J. Meisenheimer (Marburg).

454 **Schnee**, Einiges zur Tierwelt in der Jaluit-Lagune. In: Zoolog. Garten. 44. Jahrg. 1903. pag. 14—15.

Enthält einige biologische Notizen über die Korallen, die Fischfauna und die Seevögel der zu den Marshall-Inseln gehörigen Jaluit-Lagune.

J. Meisenheimer (Marburg.)

Invertebrata.

455 **Leon, N.**, *Prophysema Haeckelii*. In: Zool. Anz. Bd. 26. 1903. pag. 418—419.

Leon hat bei der Insel Radö nördlich von Bergen einen in die Häckelsche Gattung *Prophysema* (früher *Haliphysema*) gehörigen Organismus gefunden, ein 2 mm langes Gebilde von Keulenform, welches mit einem Stiele festsitzt und am freien Ende eine runde Öffnung hat, die in den innern Hohlraum des Körpers hineinführt. Die Körperwand ist ein, innen mit Geisselzellen bekleidetes Syncytium, enthält Sandkörner und Spongiennadeln, namentlich viele „sternförmige Spicula“ und wird nicht von Poren durchbrochen. Durch die Solidität des Stieles und jene sternförmigen Spicula unterscheidet sich diese von andern *Prophysema*-Arten. Auf Grund der Befunde seiner Untersuchung dieses Organismus gibt Leon Häckel Recht, *Prophysema* als einen Gasträaden anzusehen, und er weist den Vorwurf von Delage zurück, dass Häckel die Foraminifere *Haliphysema* als Gasträaden beschrieben hätte und dass seine bezüglichen Angaben „ne correspondent à rien de réel“.

R. v. Lendenfeld (Prag).

Spongiae.

456 **Ijima, I.**, Note on *Walteria leuckarti* Ij. In: Annot. Zool. Japon. Bd. 4. Pt. 4. 1902. pag. 119—122.

Die Untersuchung einiger in ihren obersten Teilen gut erhaltener Stücke dieses Schwammes hat Ijima in den Stand gesetzt nachzuweisen, dass *Walteria leuckarti* ein kleines Osculum am Scheitelende seines Stammes trägt, welches aber durch eine Masse von Nadelgewebe von dem grossen innern Gastralraume getrennt wird und mit letzterm nur durch enge, jenes Nadelgewebe durchsetzende Kanäle in Zusammenhang steht. R. v. Lendenfeld (Prag).

457 **Lendenfeld, R. v.,** Eine biologische Notiz über *Spongilla fragilis* Leidy. In: Arch. f. Naturg. Jg. 1903. Bd. 1. pag. 181—182. Taf. 10.

Im Aquarium aus Gemmulae gezogene Stücke dieses Süsswasserschwammes wuchsen in 12 Tagen zu lappig begrenzten Krusten von 3 cm Durchmesser heran und hatten, 18 Tage alt, schon eine neue Gemmulageneration gebildet. Während der Gemmulabildung verschwand der Weichkörper des Schwammes. Unter den die Gemmulae dieser Aquarium-Spongillen einhüllenden, dornigen Rhabden fanden sich verhältnismäßig viele bis zur Ringform gekrümmte. Bei dem freilebenden Stücke, von dem sie abstammten, waren jene Nadeln im allgemeinen weniger stark gekrümmt und Ringformen sehr selten.

R. v. Lendenfeld (Prag).

458 **Schulze, F. E.,** *Chaulophacus arcticus* (Armauer Hansen) und *Calycosoma gracile* F. E. Sch. nov. spec. In: Abh. Ak. Berlin. Jg. 1903. 22 pag. 2 Taf.

Schulze hat die Original-Exemplare des früher von A. Hansen als *Hyalonema arcticum* beschriebenen Schwammes nachuntersucht und auf Grund dieser Untersuchung eine neue und ausführliche Beschreibung desselben geliefert. Dabei hat sich gezeigt, dass es sich da um eine *Caulophacus*-, und nicht um eine *Hyalonema*-Art handelt. Ferner wird eine neue *Calycosoma*-Art aus dem Malayischen Gebiete beschrieben, welche der einzigen bisher bekannten, atlantischen Art dieser Gattung sehr ähnlich ist. R. v. Lendenfeld (Prag).

459 **Whitelegge, Th.,** Notes on Lendenfelds types described in the Catalogue of Sponges in the Australian Museum. In: Records Austral. Mus. Bd. 4. Nr. 7. 1903. pag. 274—288.

In der vorliegenden Arbeit veröffentlicht Whitelegge die Ergebnisse einer genauern Untersuchung des vor 18 Jahren vom Referenten vorläufig und zum Teil nur flüchtig bestimmten Materials an Spongien im Australischen Museum in Sydney. Er berichtigt einige Irrtümer, die da unterlaufen sind und gibt genauere Beschreibungen mehrerer Renieren, Halichondrien und anderer Monoceratina.

R. v. Lendenfeld (Prag).

Coelenterata.

460 **Gast, R.** und **E. Godlewski,** Die Regulationserscheinungen bei *Pennaria Cavolinii*. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 16. 1903. pag. 76—116. Taf. 2—3; 22 Textfig.

Wenn man grossen Stämmen mit zahlreichen Seitenästen von

Pennaria alle Hydranthen wegschneidet, so nimmt der Regenerationsvorgang folgenden Verlauf. Er fängt am apicalen Ende des Stammes und an den distalen Enden der Seitenäste an und schreitet basalwärts resp. proximalwärts vor; im Mittel regenerieren 67 % der abgeschnittenen Hydranthen. Diese regenerierten Polypen degenerieren aber nach 24—48 Stunden, und zwar geht diese Degeneration den umgekehrten Weg wie die Regeneration: sie verläuft basal-apicalwärts (resp. proximal-distalwärts).

Was die intimeren Vorgänge bei diesen Bildungs- und Rückbildungsprozessen betrifft, so spielen die Zellteilungen bei der Regeneration der Hydranthen keine oder wenigstens eine ganz unbedeutende Rolle; die Hydranthenentwicklung ist als ein Transformationsprozess aufzufassen, wobei die verlagerten Cönosarkzellen direkt zu Bestandteilen der in Bildung begriffenen Hydranthen werden. Die Degenerationserscheinungen beruhen dagegen hauptsächlich auf Zerfall der Zellelemente, wobei der grössere Teil der Zerfallsprodukte (Körner) durch Strömung in das Stammlumen überzugehen und von den Entodermzellen resorbiert zu werden scheint (dabei wird der Mund meistens geschlossen; bei Verzögerung dieses Vorgangs strömen die Körner aus dem geöffneten Mund heraus). Die Degeneration der Hydranthen ist also nicht als direkte Transformation der Zellen in Elemente des Stammes aufzufassen.

Nach dem Abfall der Polypen lockert sich nun an den distalen Teilen der Seitenäste der Zusammenhang des Cöno- und Perisarks, und das Cönosark zieht sich weiter nach unten zurück. Dieser Vorgang muss als ein regulativer aufgefasst werden; das Material wird dabei verlagert. Die Verlagerungsprozesse, die auf aktiven Kontraktionen des Cönosarkstammes mit gleichzeitigen Umordnungen der Zellelemente beruhen, finden immer statt, wenn formative Prozesse an einem andern Punkte des Organismus vor sich gehen sollen. Wenn nun das aus einem Seitenaste sich zurückziehende Cönosark an irgend einer Stelle des Seitenastes Halt gemacht hat, trennt es dort die leere, von ihm verlassene Perisarkröhre ab. Es gewinnt zunächst wieder an seiner Spitze Kontakt mit dem Perisark, und „an dieser ringförmigen Kontaktstelle gruppieren sich Ektodermzellen in bestimmter Weise, scheiden ein Perisark lösendes Sekret aus, wodurch die Bildung einer rings um das Perisark verlaufenden Rinne an der innern Perisarkfläche veranlasst wird. Da diese Rinne bis zur Oberfläche des Perisarks vordringt, bricht der leere, distale Abschnitt des Perisarkrohres ab. Nach diesem „spontanen Abtrennen“ des leeren Perisarkrohrabschnittes findet entweder an der Bruchstelle Hydranthenregeneration statt, oder das Cönosark zieht sich weiter stammwärts

zurück, um an einem andern Punkte das Abtrennen des wieder verlassenen Abschnittes des Perisarkrohres zu wiederholen".

Dieses spontane Abtrennen leerer Perisarkröhrchen lässt sich als ein für die weitere Regenerationstätigkeit des Tieres vorteilhafte Regulationseinrichtung deuten: es ermöglicht, trotzdem das Bildungsmaterial durch die vorhergehenden Regenerations- und Resorptionsprozesse ziemlich erschöpft wurde, doch eine weitere Regenerationsleistung, indem es die Tierdimensionen verkleinert und somit die Menge des vorhandenen Zellmaterials für regenerative Prozesse genügend wird. Aus dem Mechanismus des Abtrennens der leeren Perisarkröhrchen lässt sich ersehen, dass „dieselben Ektodermzellen, welche das Perisark ausscheiden, unter gewissen Bedingungen die entgegengesetzte Tätigkeit, nämlich Perisark zu lösen, leisten können". Diese perisarklösende Eigenschaft der Ektodermzellen findet auch Verwendung bei der Verwachsung von Stolonen verschiedener Stücke.

Bei den regenerativen und heteromorphotischen Vorgängen bei *Pennaria* treten die Polaritätserscheinungen sehr deutlich hervor und äussern sich besonders in dem Neigungswinkel der neuentstandenen Seitenäste. „Bildet sich am apicalen Stammende regenerativ eine Stammverlängerung, so liegen die sich daran bildenden Seitenhydranthen resp. Äste in derselben Ebene wie die alten Seitenäste und bilden denselben Winkel mit dem Stamm. Bildet sich am basalen Stammende heteromorphotisch ein Hydranth und gehen von diesem auch neue Seitenhydranthen resp. Äste aus, so liegen sie zwar ebenfalls in der Ebene der alten Seitenäste, haben aber umgekehrte Richtung, wie die alten: der spitze Neigungswinkel ist dem basalen Endhydranthen zugewendet". Die Art der Regeneration äussert sich etwas verschieden, je nachdem es sich um ein apicales oder um ein basales Stück handelt: die basalen Stammstücke haben die Tendenz, Stammverlängerungen zu bilden, und diese Tätigkeit nimmt apicalwärts ab; dagegen haben die apicalen Teile grössere Neigung, an den Seitenästen Hydranthen zu regenerieren, und diese Fähigkeit nimmt wiederum basalwärts in den einzelnen Regionen des Stocks ab.

Stämme, denen alle Seitenäste abgeschnitten wurden, regenerieren an allen Wundstellen Hydranthen mit ihren Stielen, niemals aber die ganzen abgeschnittenen Äste. Ganz kleine Stammstücke ohne Seitenäste bringen nie Hydranthen, aber nur kurze Stolonen hervor, etwas grössere können auch Hydranthen hervorbringen. Abgeschnittene Seitenäste regenerieren meistens nicht die proximalen Hydranthen,

sondern nur die distalen und an der Abtrennungsstelle vom Stamm einen Hydranthen.

Lichtmangel hat keinen ungünstigen Einfluss auf die Regenerationstätigkeit ganzer Stämme. R. S. Bergh (Kopenhagen).

461 **Friedemann, O.,** Untersuchungen über die postembryonale Entwicklung von *Aurelia aurita.* In: Zeitschr. wiss. Zool. 71. Bd. 1902. pag. 227—267. Taf. XI—XII.

Die Arbeit des Verfs. ist die zeitliche Fortsetzung der Heinschen frühern Arbeit über *Aurelia* und soll, von dem 8tentakeligen Scyphostoma an bis zur Ephyra fortschreitend, die schon früher zwischen Claus und Goette erörterten Fragen der Discomedusenmorphologie noch einmal beleuchten. Auch werden eine Anzahl histologischer Details gebracht.

Im Fuss der Larve sind besondere Drüsenzellen mit Pseudopodien wahrzunehmen, die die Festheftung besorgen. Bei starker Entwicklung der Nesselwülste (z. B. in den Tentakeln) wird das Ektoderm mehrschichtig. Von den Nesselkapseln gehen Fortsätze aus, die bis in die Stützlamelle und zur Verbindung mit Ganzlienzellen verfolgt werden können. Es gibt zweierlei Arten von Nesselkapseln, grosse und kleine, ohne Übergänge. Am Nesselfaden finden sich ausser den basalen Widerhaken noch „Häkchen kleinster Art“ in regelmäßiger Verteilung im ganzen Verlauf. Das Entoderm in der Proboscis hat einen ganz andern Charakter wie im Gastralraum. Hier kann Verf. sowohl eine extracelluläre wie eine intracelluläre Verdauung wahrnehmen. Er sucht in verschiedenen Bildern zu zeigen, wie die einzelnen Zellen ein Sekret entleeren, das den Fremdkörper umfliesst und auflöst. Ferner aber nehmen die phagocytären Zellen Nahrungskörper auf und man kann den Vorgang der Verarbeitung am Protoplasma Schritt für Schritt verfolgen. Die Muskeln sind im Ektoderm des Tentakels längsverlaufend und sehr stark, im Entoderm sehr fein, circulär angeordnet und mit gelegentlicher Verzweigung. Beide Arten sind quergestreift. Die Zellen in der Stützsubstanz, die zuerst im achtarmigen Stadium auftreten und ein typisches faseriges Bindegewebe erzeugen, entstammen sowohl dem Ektoderm wie dem Entoderm.

Die morphologisch-embryologischen Angaben des Verfs. sind von den Befunden Goettes nicht überall verschieden; entfernen sich aber auch da, wo sie übereinstimmen, stets in der Deutung. Die Darstellung der Septalmuskeln geht parallel der Goetteschen, und auch die Trichter sind, wenn auch in anderm Sinne als bei Goette, auf allen Stadien vorhanden. Der Trichter zeigt sich bei ältern Scyphostomen interradial als völlige Neubildung, an welche der Muskel

distal sich anschmiegt. Er ist auch histologisch vom Septalmuskel verschieden; Verf. schlägt vor, ihn mit dem indifferenten Namen „Peristomtrichter“ zu bezeichnen anstatt Septaltrichter. Er ist laut Verf. nur wenig tief, reicht also nicht, wie Goette angibt, in den Stiel, sondern nur durch etwa $^1/_5$—$^1/_4$ des Becherabschnittes der Larve. Er liefert auch nicht die Subgenitalhöhle, sondern ist nur eine vorübergehende ektodermale Einwucherung in die Täniole. An der freischwimmenden Ephyra ist er noch mit einem Muskelrest nachzuweisen. Das Vorhandensein eines ektodermalen Schlundrohrs wird durchaus in Abrede gestellt. Die Zellwucherung am äussersten Rand der Darmtäniolen ist rein entodermal. Magentaschen im Sinne Goettes sind „auf ganz frühen Stadien“ nicht vorhanden, sondern nur durch die Täniolen bedingte Magenrinnen. Beim achtarmigen Scyphostoma treten zuerst 4 mit echtem Entoderm ausgekleidete Magentaschen auf. Nach Bildung der Septalostien zeigen sich die 8 Lappentaschen. Die Strobilation ist, wie andere Vorgänge, in der Zeit ihres Auftretens sehr variabel und hat dadurch zu mannigfachen Kontroversen Anlass gegeben. Die Rückbildung der Tentakel, die sich zuerst in den Ordnungszahlen 4, 8, 16, 24 vermehrt haben, geschieht teils durch Abwerfen, teils durch Schrumpfung mit Hilfe phagocytärer Zellen. Die Sinneskörper sind nicht die umgewandelten basalen Teile der Tentakel, sondern Neubildungen am subumbrellaren Rand der 8 Lappentaschen. O. Maas (München).

462 **Hein, W.**, Untersuchungen über die Entwicklung von *Cotylorhiza tuberculata*. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 71. 1902. pag. 302—320. Taf. XX und XXI.

Die vorliegende Studie soll eine Ergänzung bilden zu des Verfs. früherer Arbeit über *Aurelia* (s. Z. Z.-Bl. VII. 1900, Nr. 590) und wendet sich wie diese gegen die Goettesche Annahme eines Scyphulastadiums in der Discomedusenentwicklung und gegen die daraus gefolgerten Homologieen zwischen Acalephen und Anthozoen. Es ist jedoch hervorzuheben, dass eine Anzahl anderer Angaben Goettes, wenn auch nicht stets mit den Folgerungen, vom Verf. bestätigt werden. Die am Muttertier befindlichen Blastulae zeigen keine polare Differenzierung; es beginnt an ihnen eine multipolare Einwanderung von Zellen, die jedoch (entgegen den Angaben Ida Hydes usw.) mit der Entodermbildung nichts zu tun hat; vielmehr gehen die betreffenden Zellen zu grunde, und das Blastocöl erscheint nach kurzer Zeit wieder frei. Die Gastrulation ist eine typische Invagination; aber der Blastoporus schliesst sich, so dass das spätere Prostoma nicht wie laut Verf. bei *Aurelia* aus dem Urmund entsteht, sondern eine Neubildung ist.

Die Abscheidung der „Stützlamelle“ oder Gallertschicht soll beiden Blättern der Planula zufallen. Die freischwimmende Larve zeigt geringe polare Differenzierungen; das Festsetzen ist zeitlich grossen Schwankungen unterworfen, so dass man von der gleichen Brut im selben Behälter sowohl ältere Planulastadien schon festgeheftet, als junge Scyphostomen noch frei umherschwimmend antreffen kann.

Am neugebildeten Prostoma der festgesetzten Larve ist eine sehr rege Zellteilung zu bemerken; beide Blätter sind histologisch schwer voneinander zu unterscheiden. Es entsteht eine „muldenförmige Vertiefung“, aber die Einstülpung früherer Autoren konnte Verf. „nicht in dem gleichen Maße“ beobachten. Er hält also trotz der erwähnten Eigentümlichkeiten daran fest, dass (gegen Goette) kein ektodermales Schlundrohr vorhanden ist, sondern der Mund des Scyphostoma eine einfache Verbindung des Cölenterons mit der Aussenwelt darstellt, an dessen Rändern beide Keimblätter aneinander stossen. Auch die folgenden, vom Verf. sehr kurz behandelten Stadien lassen keinen Vergleich mit den Anthozoen zu, was auch, wie Verf. hervorhebt, durch Appellöf vom Standpunkt der Actinienentwicklung aus ausgeschlossen wird. „Die „Scyphula“ sowie der anthozoenähnliche Bau fehlt dem jungen Scyphostoma gänzlich, und die junge Larve zeigt vor Entwicklung der Magenfalten und der später in dieselben sich einsenkenden Längsmuskelstränge einen vollkommen hydropolypenähnlichen Bau.“ Danach erscheinen die Beziehungen zwischen Scyphopolypen und Hydrozoen enger als es nach Goette anzunehmen wäre. O. Maas (München).

463 **Maas, O.**, Die Scyphomedusen der Siboga-Expedition. Monogr. XI. aus: Siboga-Expeditie. Leiden 1903. 4°. pag. 1—91. Taf. I—XII.

Unter 19 Gattungen mit 21 Arten, die die Expedition mitgebracht hat, sind zwei Gattungen, vier Arten, mehrere Varietäten neu; ferner finden sich darunter mehrere Arten, die bisher verschollen oder selten waren und andere, die erst von der gerade vorhergehenden deutschen Tiefseeexpedition bekannt geworden sind. Von morphologischem Interesse sind besonders Formen, die aus grösserer Tiefe stammen und der Gruppe der Coronaten angehören. Dabei ist zunächst die Gattung *Pericolpa* zu erwähnen, die nur 4 Tentakel und nur 4 Randkörper, alternierend zwischen 8 Randlappen, aufweist. Eine so einfache Anordnung kommt sonst in der ganzen Gruppe nicht vor, da *Nausithoe* und Verwandte 8 Tentakel und 8 Randkörper, *Periphylla* usw. 12 Tentakel und 4 Randkörper mit 16 Randlappen alternierend besitzen, ebenso wie auch die Ephyralarve, die einfachste

Form, in der alle Discomedusen zuerst erscheinen, schon 8 Tentakel und 8 Randkörper mit 16 Lappen aufweist. Diese seit Haeckels Medusenwerk nicht mehr gefundene Form wird deswegen für die verwandtschaftlichen Beziehungen der Scyphomedusen und die Verknüpfung mit den primitiveren festsitzenden Formen, sowie den Charybdeiden von hoher Wichtigkeit. In ähnlicher Hinsicht ist eine neue Gattung *Paraphyllina* zu erwähnen, die wie *Periphylla* 12 Tentakel und 4 Rhopalien hat, bei der aber letztere nicht interradial, sondern perradial den Magenecken entsprechend stehen. Die Sinneskörper zeigen eine vermittelnde Stellung zwischen *Nausithoe* der Oberfläche und *Periphylla* der Tiefe. Von *Periphylla* selbst sind ebenfalls mehrere Exemplare gefunden, was Gelegenheit gibt, auf die „Augen"struktur zurückzukommen, die durch das entodermale Pigment am Sinneskolben erscheint. Durch eigentümliche Gliederung des Schirmkranzes, Tiefenherkunft und Struktur der Rhopalien ist *Atorella* (6 Tentakel, 6 Sinneskolben mit 12 Randlappen) bemerkenswert, die bisher nur in einem mäßig erhaltenen Exemplar von der deutschen Tiefseeexpedition bekannt war. Von *Atolla*, und zwar der spec. *valdiviae*, wurden an sechs Stellen eine Reihe von Exemplaren verschiedenster Grösse gefischt. Die jüngsten zeigen bereits die für die Gattung charakteristische grosse Antimerenzahl. Alle stammten aus grösserer Tiefe. Diese sowie die vorher erwähnten Arten geben Gelegenheit, die Frage nach dem Vorkommen wirklicher Tiefseemedusen bejahend zu beantworten, in Anknüpfung an des Verfs. Befunde bei den Medusen des Fürsten von Monaco sowie Vanhöffens bei der deutschen Tiefseeexpedition.

Von Oberflächenformen ist *Linerges draco* zu erwähnen, an dem zum erstenmal an gut konserviertem Material manche abweichende Organisationsverhältnisse beschrieben werden konnten; von Semaeostomen sind Arten von *Aurelia*, *Cyanea*, *Pelagia* gefischt worden; besonders reich ist aber, wie sich in diesem wärmern Meer erwarten liess, das Material von Rhizostomen. Es sind sowohl neue wie verschollene Gattungen gefunden worden; in mehreren Fällen wurden ganze Entwicklungsserien von der Ephyralarve an bis zum erwachsenen Tier gefischt; von allen Unterabteilungen sind Vertreter darunter, und es war dadurch möglich, eine eingehende Revision des so vielfach erörterten Systems der Rhizostomen vorzunehmen. Das Haeckelsche Hauptmerkmal, die Beschaffenheit des Subgenitalraums, wird für die Trennung grosser Gruppen verworfen, wenn es auch in einzelnen Fällen zur Trennung von Genera dienen kann, die Bedeutung der Armform und Verzweigung anerkannt und auf Claus und Vanhöffen zurückgegriffen. Doch wird dabei hervorgehoben,

wie man die dreiflügelige Form von der zweiflügeligen ableiten kann und wie alle andern Formen, die Riemenform, die mit Schulterkrausen usw. nur spezielle Modifikationen der dreiflügeligen sind, die untereinander in sehr verschiedenem Verhältnis stehen. Die sog. Genitalostien oder Atemhöhlen werden im Gegensatz zum Porticus als systematisch bedeutsam erkannt, ebenso das periphere Kanalsystem, das gewisse gruppenweise stets wiederkehrende Verzweigungstypen zeigt. In grossen Gruppen übereinstimmend ist ferner die Anordnung der Subumbrellarmuskulatur, ferner zeigen auch die Sinneskolben, wenn auch im ganzen nach demselben Grundtypus gebaut, doch gewisse gruppenweise wiederkehrende Eigentümlichkeiten. Es werden nach allen diesen Merkmalen unterschieden:

Rhizostomata :

A. Arcadomyaria. Muskulatur in Fiederarkaden. Mundarme unregelmäßig gefiedert („pinnata" Vanh.) Kanalsystem mit doppeltem Ringkanal usw, Subgenitalostien eng, kreisrund, in vier getrennte Höhlen führend. Rhopalien ohne Auge und ohne äussere Sinnesgrube. Hierher: Cassiopeidae.

B. Radiomyaria. Muskulatur in Radiärzügen, zirkul. Züge sehr schwach. Arme zweigabelig („dichotoma" Vanh.), charakteristisches Kanalsystem; Ostien eng, trichterförmig. Rhopalien mit Pigmentfleck und äusserer Sinnesgrube. Hierher: Cepheidae.

C. Cyclomyaria. Muskulatur ringförmig angeordnet. Armform dreiflügelig oder davon ableitbar („triptera + trigona, scapulata, lorifera" Vanh.) Ostien schlitzförmig oder sehr weit.

1. 16 zum Schirmrand gehende Radiärkanäle, dazwischen blind endendes Anastomosennetz. Arme mit Schulterkrausen. Ostien schlitzförmig, durch Klappen geteilt. Rhopalien ohne Ocellus, aber mit äusserer Sinnesgrube. Hierher: Rhizostomidae.
2. 8 zum Schirmrand, 8 zu einem Ringkanal gehende Kanäle, aussen enges Netz, innen wenige Maschen.
   α) Arme dreiflügelig mit seitlichen Fiederästen. Ostien schlitzförmig. Rhopalien mit Ocellus und äusserer Grube mit Radiärfalten. Hierher: Lychnorhizidae.
   β) Arme stark verlängert, mit Fortsatz. Ostien klaffend. Leptobrachidae part.
3. 8 zum Schirmrand, 8 nur zum Ringkanal gehende Kanäle, aussen enges, innen weiteres Netz bildend.
   α) Arme stark verlängert. Ostien weite Querschlitze. Hierher: Leptobrachidae.
   β) Arme dreiflügelig, nicht verlängert. Ostien weit. Rhopalien mit Ocellus und äusserer Grube ohne Radiärfalten. Hierher: Catostylidae.

O. Maas (München).

464 **Gardiner, J. Stanley,** On the coral islands of the Maldives. In: Nature. Vol. 64. 1901. pag. 587—588.

Die Gruppe der Maldiven im Südwesten Ceylons besteht aus

einer langen Reihe verhältnismäßig niedriger Bänke, die voneinander durch Kanäle von etwa 170 Faden (etwa 310 m) Tiefe getrennt sind. Sie erstrecken sich nordwärts und südwärts als eine in der Mitte doppelte Kette von 550 Meilen Länge. Alle sind mit Korallenriffen bedeckt, die sich bis zur Oberfläche erheben. Einige Bänke haben auf ihrem Umkreis einzelne ringförmige Riffe oder vollkommene Atolle, während andere mit zahlreichen kleinen isolierten Riffen besetzt sind, von denen viele kreisförmig sind mit seichten Lagunen. Die zwei Klassen von Bänken gehen ineinander über, und die bis heute vor sich gehenden Veränderungen berechtigen zu der Vermutung, dass die Atolle durch die Verschmelzung der kleinern Riffe entstanden sind. Alles Land in der Gruppe verdankt seinen Ursprung direkt oder indirekt der Erhebung. Gegenwärtig deutet alles auf einen Zustand der Ruhe. Es zeigt sich keine Spur von Ausfüllung der Lagunen, im Gegenteil sind Anzeichen für ihre Erweiterung und Vertiefung und die allmähliche Zerstörung der Bänke und des Landes innerhalb der Riffe vorhanden. Die Maldivengruppe bezeichnet die Existenz eines alten Landgebietes, aber die vor sich gehenden Veränderungen sprechen nicht für die Ansicht, dass die Riffe durch Senkung des Landes gebildet wurden. Die verschiedenen Riffe scheinen vielmehr einzeln auf leichten Erhebungen eines gemeinsamen Plateaus in einer Tiefe von 150 Faden gewachsen zu sein, während das Plateau selbst durch das Wegwaschen des ursprünglichen Landes durch Wellen und Strömungen gebildet worden ist. W. May (Karlsruhe).

465 **Kükenthal, W.,** Über eine neue Nephthyidengattung aus dem südatlantischen Ozean. In: Zoolog. Anz. Bd. XXVI. 1903. pag. 272—275.

Aus dem südatlantischen Ozean waren bis jetzt noch keine Nephthyiden bekannt. Verf. untersuchte eine grössere Anzahl Alcyonaceen des Hamburger Museums, die von Paessler bei Bahia gesammelt wurden und zweifellose Nephthyiden sind. In vielen äussern Charakteren stimmen sie vollständig mit *Spongodes* überein, und Verf. würde nicht anstehen, sie trotz des isolierten Vorkommens in diese indopacifische Gattung einzureihen, wenn ihm nicht die Untersuchung der innern Organisation einen wesentlichen Unterschied aufgedeckt hätte. Es sind nämlich die Kanäle, die Stamm und Hauptäste durchziehen, ganz eigentümlich angeordnet. Nur wenige weite Kanäle finden sich vor, jeder von zwei nahe beieinander liegenden Mesenterien durchzogen, die als Fortsetzungen der dorsalen Mesenterien der freien Polypen erkannt wurden, während die sechs andern Mesenterien an der Basis des freien Polypen endigen. Die Kanäle

sind nun so angeordnet, dass sie radiär um eine ventrale Achse liegen, die zwar zart und irregulär, aber ziemlich dicht mit Spicula erfüllt ist. Auf diesen Charakter gründet Kükenthal die neue Gattung *Neospongodes.* Die überraschend grosse Ähnlichkeit des übrigen Baues von *Neospongodes* mit *Spongodes* hält er für eine Konvergenzerscheinung, insbesondere glaubt er, dass das Stützbündel bei beiden Gattungen unabhängig voneinander entstanden ist, als ein Schutz des Polypenköpfchens gegen das Abgefressenwerden durch gewisse Fische.

Verf. charakterisiert die neue Gattung durch folgende Diagnose: „Nephthyiden von baumartigem Habitus. Polypen vereinzelt oder in Bündeln, mit Stützbündeln. Kanalwände im Zentrum von Stamm und Ästen eine unregelmäßige Achse bildend". Er beschreibt zwei Arten, die beide von Paessler bei Bahia gesammelt wurden: *N. atlantica* und *N. bahiensis.* Die zweite Art unterscheidet sich von der ersten durch rigidern Bau, mehr rechtwinkligen Abgang der Äste und durchweg stärkere Bedornung der Spicula. Auch sind die Spicula der untern Stammrinde in beiden Arten sehr verschieden.

W. May (Karlsruhe).

466 **Lendenfeld, R. v.,** Die Arbeiten von Agassiz über die Korallriffe der Fidschiinseln. In: Biol. Centralbl. Bd. XXII. 1902. pag. 82—96.

Die Fidschiinseln sind geologisch deshalb besonders interessant, weil sie zu den wenigen Eilanden des tropischen Pacifik gehören, die nicht ausschliesslich aus jungvulkanischem Gestein oder rezenten Korallenbauten bestehen. David unterscheidet auf Grund der Untersuchungen von Agassiz und Andrews sieben Gesteinsstufen verschiedenen Alters in den Fidschiinseln.

Das älteste dort vorkommende Gestein ist ein harter, blaugrauer, geschichteter Kalkstein ohne makroskopisch sichtbare Fossilien, der vielleicht demselben Horizont angehört wie die Globigerinenkalke der Salomoninseln und Neukaledoniens. Dann folgen vulkanische, spherulitische Rhyolite und diabasische Dolerite. Die dritte Stufe wird durch drei verschiedenartige Gesteine repräsentiert, die wohl als verschiedene, demselben Horizont angehörige Facies aufgefasst werden können: 1. die geschichteten, nicht koralligenen Kalksteine des Singatokatales, 2. kalkige, vulkanische Konglomerate, die stellenweise in Seifenstein übergehen, und 3. der Fidschier Seifenstein, ein submarin gebildeter vulkanischer Tuff, der vielfach in foraminiferenhaltigen und auch in koralligenen Kalkstein übergeht und mit echten Korallenriffen wechsellagert. Die vierte Gesteinstufe besteht aus korallenhaltigem Kalkstein. Dieser ist bedeutend, jedoch in ver-

schiedenen Teilen der Inselgruppe sehr verschieden hoch gehoben worden. Der höchste bisher aufgefundene Teil liegt 320 m über dem Meeresspiegel. Die fünfte Stufe setzt sich aus Andesiten und Korallenkonglomeraten zusammen, die sechste besteht aus Olivia-Basalt, und die siebente wird von den rezenten Riffen gebildet.

Alle Küsten der Fidschiinseln werden von lebenden Korallriffen eingefasst, und ausserdem gibt es noch zahllose andere, grössere und kleinere, in der Umgebung der Inseln sich erhebende, isolierte Riffe. Den Küsten entlang ziehen Strandriffe von wechselnder Breite, die vielerorts, weiter vom Ufer sich entfernend, zu Wallriffen werden. Die Lagunen hinter den Wallriffen und innerhalb der Atolle haben zum Teil recht bedeutende Dimensionen. Auch die Tiefe einiger Lagunen ist recht beträchtlich, in grossen Lagunen in der Regel bedeutender wie in kleinen.

Über die Neigungsverhältnisse der äussern Riffböschungen sagt Agassiz eigentlich nichts. Immerhin lassen die Tiefenangaben der Seekarten den Schluss zu, dass vielerorts die äussere Riffböschung hoch und auch ziemlich steil ist. Agassiz betont, dass bei den Korallriffen im allgemeinen und besonders auch bei den Riffen des Fidschiarchipels die Riffkrone nicht in dem Maße, wie Dana und andere annehmen, einen wirklichen Damm bildet und nur in verhältnismäßig geringem Grade die Wasserbewegung hemmt. Die Breschen in den Strandriffen und den küstennahen Wallriffen pflegen sehr genau den Ausmündungen jener Schluchten am Ufer gegenüber zu liegen, durch die die Wildwässer zur Regenzeit Schlamm und Sand ins Meer hinaus führen.

Die riffbauenden Korallen gedeihen an den innern Riffböschungen in Tiefen zwischen 5½ und 14½ m. An den äussern Riffböschungen reichen sie bis zu 30 oder 36½ m herab. Gegen die untere Grenze der Zone des Riffkorallenwachstums stehen die einzelnen Korallenstöcke weit voneinander entfernt; nach oben hin drängen sie sich dichter zusammen. Gegen die obere Grenze des von ihnen eingenommenen Gürtels werden sie kleiner.

Darwin und Dana fassen die Fidschiriffe als Beispiele von Korallenbauten auf, die während einer Periode positiver Strandverschiebung gebildet wurden. Demgegenüber behauptet Agassiz, dass die rezenten Fidschiriffe nicht während einer Periode positiver Strandverschiebung gebildet worden seien und dass die letzte Strandverschiebung, die in jenen Gebieten stattgefunden hat, eine negative war. Lendenfeld unterzieht diese Agassizsche Ansicht einer kritischen Prüfung.

Aus einer Reihe von Erscheinungen kann man mit ziemlicher

Sicherheit schliessen, dass die Fidschiinseln im allgemeinen sehr häufigen und bedeutenden Niveauveränderungen und sonstigen tektonischen Störungen ausgesetzt gewesen sind. Ganz sicher haben seit der Bildung des Korallenkalkes eine oder mehrere negative Strandverschiebungen stattgefunden. Agassiz meint, dass zwischen und nach diesen negativen Bewegungen keinerlei positive Bewegung stattgefunden habe. Er führt aber keine Tatsache an, die die Richtigkeit dieser Behauptung zu stützen geeignet wäre. Lendenfeld sieht durchaus keinen Grund, warum wir nicht annehmen sollen, dass im Fidschigebiet oscillatorische Bewegungen stattgefunden haben und noch stattfinden, dass dort Perioden positiver Strandverschiebung mit Perioden negativer Strandverschiebung abwechselten und noch abwechseln. Manche Eigentümlichkeiten des Bodenreliefs scheinen ihm die Annahme jüngst stattgefundener positiver Bewegungen höchst wahrscheinlich zu machen.

Verf. sucht an dem Beispiel von Totoya zu zeigen, dass die Agassizsche Erklärung seiner Entstehung mit den Tatsachen vielfach im Widerspruch steht und dass durch blosse Abrasion und Atmosphärilienwirkung die Erscheinungen, die uns in der Gestaltung von Totoya entgegentreten, nicht erklärt werden können. Dagegen würden unter Annahme einer positiven Strandverschiebung die Tatsachen leicht verständlich sein.

Agassiz selbst hält es für höchst wahrscheinlich, dass der Korallenkalk, der die vierte Stufe der in den Fidschiinseln beobachteten Gesteinslagen bildet und stellenweise eine Mächtigkeit von bedeutend über 200 m erreicht, während einer Periode positiver Strandverschiebung gebildet worden ist. Warum sollte denn dann, meint Lendenfeld, der rezente Riffkalk nicht auch während einer solchen Periode gebildet worden sein? Stellenweise hat Agassiz gesehen, dass das rezente Riff dünn ist. Daraus schliesst er, dass es nirgends eine bedeutendere Mächtigkeit habe, doch sicher kein zulässiger Schluss. Er macht auch keinen Versuch, die Steilheit der äussern Riffböschung auf Grund seiner eignen Rifftheorie zu erklären. Die in den Fidschiriffen ausgezeichnet entwickelten Lagunen und Lagunenkanäle führt er auf die ausspülende Wirkung des bewegten Meeres zurück. Wenn dies richtig wäre, so müssten in allen Meeren und in allen Breiten, nicht bloss in den von Korallen besiedelten Gebieten, atollähnliche Bildungen zu stande kommen, müssten z. B. Sandbänke und andere Untiefen auch in der Mitte ausgetieft werden. Bei Annahme einer positiven Strandverschiebung während der Riffbildung ist dagegen die Entstehung der Lagunen leicht erklärt.

Die meisten der aus altem Korallenkalk bestehenden Inseln des

Fidschiarchipels sind breit blockförmig und haben steile Seitenabstürze und flache Scheitel. Bei manchen ist die Scheitelfläche in der Mitte mehr oder weniger stark eingesenkt. Frühere Autoren und jetzt auch David halten diese Inseln für trocken gelegte Atolle. Agassiz dagegen glaubt, dass die Scheiteldepressionen erst sekundär, nachdem die Inseln schon trocken gelegt waren, infolge der Einwirkung des atmosphärischen Wassers auf den Kalkstein entstanden sind. Lendenfeld schliesst sich der Davidschen Auffassung an und sieht in jenen Inseln gehobene Atolle. Wenn sie aber alte Atolle darstellen, so sind es solche, die wegen ihrer Mächtigkeit, Isoliertheit und geringen Horizontalausdehnung nur während einer Periode positiver Strandverschiebung gebildet werden konnten.

Agassiz hat somit den Nachweis, dass die Korallriffe der Fidschiinseln nicht während einer Periode positiver Strandverschiebung entstanden sein können, nicht nur nicht geliefert, sondern durch die neuen, von ihm mitgeteilten Tatsachen nur neue Beweise für die Richtigkeit der Darwinschen Senkungstheorie erbracht.

W. May (Karlsruhe).

467 **Pratt, Edith M.,** The mesogloeal cells of *Alcyonium*. In: Zool. Anz. Bd. XXV. 1902. pag. 545—548. 4 Textfig.

Bei der Untersuchung einer zur Gattung *Lobophytum* gehörigen Korallenspecies fand Verf., dass die stern- und spindelförmigen Zellen und Fasern, die den sog. mesogloealen Nervenplexus bilden, auffallend zahlreich und gross sind. Um die Funktion dieses Zellensystems zu erkennen, machte Verf. Experimente an lebendem Material von *Alcyonium digitatum*, da lebende Exemplare von *Lobophytum* in England nicht zu erhalten waren. Es wurden an dünnen Schnitten amöboide Bewegungen der Zellen beobachtet. Ferner wurden die Polypen mit Karminpulver gefüttert und dann geschnitten. Nach 4—7 Tagen fanden sich Karminpartikel: 1. in den Zellen der Entodermkanäle der Mesogloea, 2. in den Zellen der soliden Entodermstränge der Mesogloea, 3. in den stern- und spindelförmigen Zellen der Mesogloea. Die Überführung solider Karminpartikel aus der Höhlung des Coelenterons eines Polypen zu solchen Teilen der Kolonie, die entfernt von den Polypen sind, die Tatsache, dass die Entodermzellen häufig amöboid werden, und der amöboide Charakter der mesogloealen Zellen liefern den Beweis, dass die sog. Nervenzellen der Mesogloea Entodermzellen sind, die amöboid geworden und in die Mesogloea eingewandert sind. Es ist wahrscheinlich, dass das System der amöboiden Zellen zur Vermittlung von Impulsen dient, aber die Gegenwart von Karmin in diesen Zellen lässt vermuten, dass sie auch

Nahrung oder Exkrete aufnehmen. Sie können als Neurophagocyten angesehen werden. W. May (Karlsruhe).

Vermes.

Plathelminthes.

468 **Fédorov, N.,** L'anémie bothriocéphalique. In: Arch. de Parasitol. Tome VI, no. 2. 1902. pag. 207—244.

Es ist eine bekannte Tatsache, dass die an perniciöser Anämie leidenden Menschen auch meist mit Helminthen, hauptsächlich Bothriocephalen infiziert sind. Man hat sich deshalb gefragt, besteht zwischen dieser Krankheit und der Parasiteninfektion eine bestimmte Beziehung, oder handelt es sich nur um eine einfache Coincidenz? Die Ansichten sind getrennt.

Reyher und Runeberg und mit diesen fast alle Autoren, welche in Russland ihre Beobachtungen gemacht haben, sind der Ansicht, dass das erstere der Fall sei. Sie haben an zahlreichen Beispielen gezeigt, wie der Patient von der Anämie geheilt wurde, wenn er erst von seinen Eingeweidewürmern befreit war. Wenn nun auch daraus nicht geschlossen werden darf, dass *Bothriocephalus* eventuell auch ein anderer Helminth die Anämie allein hervorruft, so ist doch mit Sicherheit anzunehmen, dass er eine Ursache der perniciösen Anämie ist. Den russischen Forschern pflichten die Beobachter nicht bei, welche in Deutschland und in der Schweiz die Frage studiert haben. Biermer, Quincke, Immermann, Litten u. a. können durchaus keinen Zusammenhang zwischen Blutarmut und Bandwurm finden. An eine befriedigende Lösung der Kontroverse konnte erst gegangen werden, als Hayem auf die Notwendigkeit der Blutanalyse hinwies. Untersuchungen, welche sich auch auf diese ausdehnten, lieferte Schauman. Sie haben die unbedingte Identität der *Bothriocephalus*-Anämie mit der perniciösen Anämie dargetan.

Es ist also sicher, dass der Grubenkopf eine schwere Blutarmut erzeugen kann. Aber auf welche Weise bringt der Schmarotzer die tiefe Veränderung zu stande?

Nach Botkine sollte er eine reflektorische Wirkung auf das Blutbildungszentrum ausüben. Da aber ein solches Zentrum noch problematisch ist, so wurde diese Theorie verlassen. Sie erklärt ja auch keineswegs, warum nicht alle von Bothriocephalen behafteten Individuen anämisch werden.

Reyher glaubt das Saugen von Blut und Chylus von seiten des Parasiten könnte die Krankheit verursachen, oder man hätte an eine leichtere Infektion mit Microorganismus bei Vorhandensein des Bandwurmes zu denken. Allein bei *Bothriocephalus* kann von einem wirk-

lichen Saugen nicht die Rede sein. Die Beobachtungen, welche man bezüglich der Microbeninfektion gemacht hat, sind noch so spärlich, dass eine Erklärung der Krankheit aus dieser Ursache nicht möglich ist.

Die Ansicht, welche am meisten Anklang gefunden hat, rührt von Schapiro her. Die Anämie wird nach diesem Autor dadurch hervorgerufen, dass der Bandwurm unter gewissen Bedingungen eine toxische Substanz ausscheidet, die ins Blut dringt und eine Zerstörung der roten Blutkörperchen verursacht. In der Tat haben die Versuche Schaumans und Tallquists die Vermutung bestätigt. Die perniciöse Anämie befällt bekanntlich nur einen kleinen Teil der mit Bothriocephalen behafteten Individuen. Schapiro und mit ihm Viltshur und Ehrlich nehmen daher an, dass nur der kranke oder tote Wurm gefährlich wird, oder, dass die Zersetzung abgefallener Proglottiden genügt, um die Krankheit zu erregen.

Die geographische Verbreitung der perniciösen Anämie deckt sich nicht durchaus mit derjenigen der Bothriocephalen.

Die Krankheit ist in der Schweiz verhältnismäßig selten, während der *Bothriocephalus* in ihr sehr stark verbreitet ist. Man kennt ferner die *Bothriocephalus*-Anämie weder in Schweden noch in Norwegen. Häufig ist sie dagegen in Finnland. Man beobachtet sie auch in den baltischen Provinzen und im übrigen Russland, in Rumänien und selbst in Nordamerika.

Es ist nicht ausgeschlossen, dass auch andere Helminthen die Anämie erzeugen können. *Uncinaria duodenalis* soll z. B. in dieser Art wirken. Nicht nur, dass sie durch ihre Haken eine stete Blutung in der Mucosa verursacht, sie scheidet auch, wie Lussana und Rohland gezeigt haben, eine toxische Substanz aus, die auf das Blut einen zerstörenden Einfluss hat. Nach den Versuchen Mingazzinis, Messineas und Calamidas findet durch Tänien eine Intoxikation mit nachfolgender Anämie nicht statt.

E. Riggenbach (Basel).

469 **Kholodkovsky, N.**, Contributions à la connaissance des Ténias des Ruminants. In: Arch. de Parasitol. Tome VI. no. 1. 1902. pag. 145—148.

Die Anoplocephalidengattung *Thysanosoma* umfasste bis jetzt nur zwei Arten *T. giardi* Stiles und *T. actinoïdes* Diesing. Mit einer dritten Species *T. pygargi* macht uns der Verf. in der vorliegenden Arbeit bekannt.

T. pygargi wurde von Silantiev in Sibirien aus *Capreolus pygargus* Pallas gesammelt. Der 1—1,5 m lange Bandwurm besitzt einen rundlichen Skolex, dem ausser den Saugnäpfen jegliche Bewaffnung fehlt. An den ziemlich langen Halsteil setzen sich sehr kurze Proglottiden an. Die Strobilation ist undeutlich, nur die hintersten Glieder sind scharf voneinander getrennt. Die Kette erreicht ungefähr in der Mitte eine maximale Breite von 4 mm. In dieser Region treten die

Anlagen der Genitalorgane auf. Über ihren Bau gab das Material nur spärlich Auskunft. Die Hodenbläschen sind in grosser Zahl vorhanden. Sie liegen zwischen der Anlage der weiblichen Geschlechtsdrüsen und den Längsgefässstämmen. Die weiblichen Genitalorgane nehmen den medianen Teil der Proglottis in Anspruch. Die Geschlechtsgänge wenden sich bald dem rechten, bald dem linken Seitenrande zu und öffnen sich an demselben etwas hinter der Mitte. Der Wechsel in der Lage ist ziemlich regelmäßig. Ein am Hinterrande des Gliedes transversal verlaufender Kanal erweist sich als der junge Uterus. Seine vordere Wand ist mehrfach sackartig gebuchtet. In den ältern Gliedern scheint er sich ganz in isolierte Kapseln aufzulösen. Die Eier sind rund und entbehren des birnförmigen Apparates.

T. pygargus gehört in die Familie der Anoplocephalidae. Ob sie innerhalb derselben in das Genus *Stilesia* oder *Thysanosoma* zu stellen ist, mag bei dem schlechten Erhaltungszustande des Originalmateriales schwer zu entscheiden sein. Die Bildung der Uteruskapseln weist auf die Gattung *Thysanosoma* hin; der Parasit von *Capreolus pygargus* dürfte also bis auf weiteres am ehesten in diesem Genus untergebracht werden. E. Riggenbach (Basel).

470 v. Linstow, O., Drei neue Taenien aus Ceylon. In: Centrbl. Bakt. Par. u. Infektkr. I. Abt. Originale. Bd. XXXIII. Nr. 7. 1903. pag. 532—535.

Da der Beschreibung eine genauere Schilderung der anatomischen Verhältnisse nicht eingefügt ist, so beschränken wir uns auf die Wiedergabe des Inhaltes in der knappen Form der Diagnose.

Taenia polycalcaria n. sp. aus dem Darm von *Felis pardus*. Länge 108 mm, Breite 1,5 mm vorn, 6,71 mm hinten. 2.19 Haken. Hebelast kurz, senkrecht zur Hauptrichtung, bei den kleinern Formen ungespalten. Genitalöffnungen von einem wulstigen Rande umgeben, unregelmäßig alternierend, in der Mitte des Gliedrandes liegend. Parenchym mit ausserordentlich zahlreichen, dicht gedrängten Kalkkörperchen.

Taenia maeander n. sp. aus *Hipposideros*. 18,2 mm lang; vorne 0,12 mm, hinten 0,99 mm breit. Maximale Breite 1,42 mm, Rostellum mit 24 Haken. Proglottiden durchwegs kürzer als lang. Genitalporen randständig, einseitig. Hodenbläschen zum Teil zwischen den beiden Längsmuskelschichten eingelagert. Dotterstock in der Mitte des Gliedes. Keimstock in der Marksubstanz. Kalkkörperchen fehlen.

Acanthotaenia shipleyi n. gen. n. sp. aus dem Darm von *Varanus salvator*. Länge 13,8 mm, Breite 0,11 mm vorn, 0,49 mm hinten. Proglottidenbildung vorne gar nicht, hinten nur schwach angedeutet. Geschlechtsöffnungen unregelmäßig abwechselnd in der Mitte des Gliedrandes gelegen. Cuticula des ganzen Skolex und der Strobila bis 1,76 mm nach hinten mit dichten feinen Borsten besetzt. Rostellum ohne Haken. Etwa 50 Hodenbläschen in jedem Gliede.

E. Riggenbach (Basel).

471 Lühe, M., Eine nomenclatorische Berichtigung betr. die Cestodengattung *Amphitretus* R. Bl. In: Centralbl. Bakt. Par. und Infektkr. I. Abt. Orig. Bd. XXXIII. Nr. 8. 1903. pag. 608—609.

In seinen Arbeiten über Bothriocephaloideen hat der Verf. mehrfach den von Blanchard 1894 aufgestellten Gattungsnamen *Amphitretus* gebraucht. Es hat sich nun aber herausgestellt, dass dieser Name von W. E. Hoyle für einen pelagischen Cephalopoden der Challenger Expedition bereits 1885 angenommen

wurde. Die Blanchardsche Gattung muss also umgetauft werden. Sie soll nunmehr *Acanthophallus* nom. nov. heissen. Die Neubenennung bringt für das Bothriocephaloideensystem folgende Änderung mit sich:

Fam. Acanthophallidae nom. nov. syn. mit Amphitretidae Lühe 1902, Braun 1902 und Hoyle 1886.

Gen. *Acanthophallus* nom. nov. syn. mit *Amphitretus* R. Blanchard 1894, Lühe 1899, Braun 1900, Lühe 1902 und 1902a; syn. mit *Diplogonoporus* Stiles 1896; syn. mit *Amphitretus* Hoyle 1885; syn. mit *Diplogonoporus* Lönnberg 1892 und Lühe 1899.

Typische Art: *Acanthophallus wageneri* (Montic. 1890) syn. *Amphitretus wageneri* R. Bl 1894. E. Riggenbach (Basel).

472 **Kostanecki, Ras.,** Über die Reifung und Befruchtung des Eies von *Cerebratulus marginatus*. In: Bull. Acad. Krakau. Mai 1902. pag. 270–277. Taf. 18—21.

Verf. berichtet kurz über die Untersuchung mehrerer Serien künstlich befruchteter Eier von *Cerebratulus* bei Perennyi- bezw. Sublimat-Eisessigfixierung und Eisenhämalaunfärbung. Verf. kommt zu ähnlichen Resultaten wie Coe in seiner vortrefflichen Arbeit (vgl. Zool. Zentr.-Bl. VI. Bd. pag. 474 f. Ref.) Die Richtungsteilungen erfolgen karyokinetisch mit wohlausgebildeten Strahlungen und Centrosomen. Der Nucleolus verschwindet bis zur Ausbildung der Richtungsspindel vollständig. Die Chromosomen der Richtungsspindeln bilden 16 Vierergruppen. Die Chromosomen des zentralen Pols der ersten Richtungsspindel teilen sich oft schon vorbereitend für die zweite Reifeteilung. Das erste Richtungskörperchen teilt sich sehr häufig in zwei. Die zweite Spindel bildet sich „in typischer Weise“ aus den Resten der ersten. Der Samenfaden dringt ganz in das Ei ein; die Eintrittsstelle hat sehr wechselnde Lage. Centrosom und Drehung lassen sich am Samenfaden nicht feststellen. Das Centrosom und die Strahlung treten erst neben dem bläschenförmigen Samenkern auf. Die Samenstrahlung und Samencentrosomen verdoppeln sich lange vor der Kopulation. Die von der zweiten Richtungsteilung her dem Ei verbliebenen 16 Chromosomen bilden 16 kleine bläschenförmige Kerne, die schliesslich zu einem einzigen, zuerst lappigen, dann runden Kern zusammenfliessen. Beide Geschlechtskerne verschmelzen bei der Kopulation zu einem einzigen Keimbläschen. Während des Bläschenstadiums des Eikerns verschwindet das Eicentrosom, die Strahlung bleibt aber noch eine Zeitlang erhalten bis zur Annäherung des Samenkernes mit seiner mächtigen doppelten Strahlung, dann verschwindet auch sie. Ohne Zweifel stammen also bei *Cerebratulus* beide erste Furchungscentrosomen vom Samenfaden ab, obwohl auch hier nach völliger Annäherung der Geschlechtskerne die

Strahlung eine Zeitlang „undeutlich wird und die Centrosomen infolgedessen nicht gefunden werden können". R. Fick (Leipzig).

473 **Kostanecki, Ras.,** Über abnorme Richtungskörpermitosen in befruchteten Eiern von *Cerebratulus marginatus*. In: Bull. Acad. Krakau. Mai 1902. pag. 363—387. 6 Taf.

Verf. macht sehr interessante, namentlich für die Zellteilungslehre wichtige Mitteilungen über eigentümliche Abnormitäten an seinem grossen, sonst normalen Material. Er fand in manchen Eiern vielfache Strahlensysteme mit Zentralkörperchen und mehrpolige Mitosen, die zum Teil zur Abstossung überzähliger Richtungskörperchen geführt haben. Die Strahlensonnen sind wohl durch Teilung aus der Eikernstrahlung hervorgegangen, nicht aus Nebensamenfäden, obwohl die Mehrzahl der abnormen Eier auch polysperm befruchtet waren.

R. Fick (Leipzig).

Annelides.

474 **Attems, Carl Graf,** Beiträge zur Anatomie und Histologie von *Scololepis fuliginosa* Clap. In: Arb. zool. Inst. Wien. Bd. 14. 1902. pag. 173—210. Taf. 6—9.

Verf. hat, hauptsächlich an Schnittpräparaten, die Anatomie und Histologie des Spioniden *Scololepis fuliginosa* Clap. untersucht. Die Epidermis, die typisch ein einschichtiges Epithel von wechselnder Dicke, an einigen Stellen aber mehrschichtig ist, besteht aus indifferenten oder Stützzellen, Drüsenzellen, Wimperzellen — die auf den Kiemen und in je zwei Querreihen auf der Dorsalseite jedes Segmentes angebracht sind — und Nervenzellen. Letztere sind mit einem subepithelialen Plexus von Nervenfasern verbunden. Auf den Stützzellen liegt eine Cuticula, die an der Ventralseite etwas dicker ist. Der Kopflappen trägt auf seiner Dorsalseite zwei als Cerebralcirren angesehene Frontalhörnchen. Das Nervensystem ist von der Epidermis nicht scharf getrennt. Das Gehirn lässt ein unpaares Mittelhirn, das die vier Augen trägt, und je zwei paarige Teile, ein Vorder- und ein Hinterhirn unterscheiden, letztere mit den Nuchalorganen verbunden. In dem durch die Schlundring-Kommissuren zusammenhängenden Bauchmark findet Verf. kleinere und riesige Ganglienzellen und zwei grosse, das Organ der Länge nach durchziehende Neurochorde. Für die Augen führt er Hesses Beschreibung an. Die Nuchalorgane bestehen aus schmalen, an den Präparaten nicht mehr mit Wimpern besetzten Zellen. Die vier vordersten Segmente tragen auf der Dorsalseite jederseits zwei Wimperorgane. Die Parapodien werden kurz beschrieben. Vom Blutgefässsystem konnten nur die zentralen Teile näher

untersucht werden, ein Darmsinus, der sich in den Segmenten 20—30 in ein Herz fortsetzt; von diesem, das nach vorn wieder in einen dünnwandigen Sinus übergeht, entspringt in der Gegend des Ösophagus ein mit einem rudimentären Herzkörper ausgestattetes Rückengefäss. Jede Kieme ist durch ein zu- und ein abführendes Gefäss mit dem Darmsinus verbunden. Das Bauchgefäss wies keine Seitengefässe auf. Die Kiemen sind schlauchförmig mit je zwei Gefässen. In bezug auf die Muskulatur und deren Histologie sei auf das Original verwiesen. Am Verdauungstraktus wird ein Ösophagus mit einer rudimentären Pharynxtasche, ein Mitteldarm und ein kurzer Enddarm unterschieden. Das Peritoneum besteht aus verschiedenen Zellen. Nephridien sind zu je zweien in allen Segmenten mit Ausnahme einiger der vordersten vorhanden. Jedes beginnt in einem Segment mit einem Wimpertrichter und zieht mit seinem aus verschiedenen Abschnitten gebildeten Kanal in das folgende, in dem es ausmündet. Ihnen liegen die Ovarien und die Hoden an. J. W. Spengel (Giessen).

Enteropneusta.

475 **Menon, K. Ramunni,** Enteropneusta from Madras. In: Quart. Journ. microsc. Sc. (N. S.) Vol. 47. 1903. pag. 123–131. pl. 10.

Verf. hat beim Dredgen vor der Madras-Küste u. a. Enteropneusten gefunden, je einen Vertreter der Gattungen *Glossobalanus*, *Glandiceps* und *Dolichoglossus*. Ein einziges für eine genauere Untersuchung des ersteren brauchbares Individuum sieht Verf. als ein kleines Exemplar von *Gl. minutus* an; nur die Farbe war mehr weiss als bei den Neapler Exemplaren.

Die 2. Form, durch einige männliche Exemplare vertreten, ist der bisher nur aus Japan bekannte *Glandiceps hacksi* [durch einen Druckfehler in der Abhandlung immer *haekii* genannt!]. Länge bis zu 45 mm; Eichel 6½ mm lang, 4 mm breit, etwas über 3 mm dick (dorso-ventral), vorn breiter als hinten; Maße des Kragens 2½, 4½) und 4 mm; Rumpf vorn 3½ mm breit, 4—4½ mm dick, nach hinten breiter (bis 5½ mm) und flacher werdend. Die hintersten Körperabschnitte scheinen gefehlt zu haben. Färbung ähnlich wie von Spengel für [die jungen Exemplare von] *Gl. hacksi* beschrieben [dem die Art auch in den Maßen nahe kommt].

Über die innere Organisation macht Verf. nur folgende Angaben. Der Wurmfortsatz des Eicheldarms, von dem Spengel nur den proximalen Teil habe sehen können [was nur für das alte Tier gilt, während er für das junge auf Taf. 20 Fig. 1 in seiner ganzen Länge von etwa 0,8 mm abgebildet ist], sei bei einem grossen Exemplar nur wenig über 0,1 mm lang gewesen und bei dieser Art daher sehr

reduziert, während das dorso-ventrale Septum sich weiter nach vorn erstreckt. Chondroides Gewebe sehr stark entwickelt; Schenkel des Eichelskeletts bis ans Hinterende des Kragens reichend. Am Kragenmark ist vorn und hinten eine in dieses sich einsenkende Vertiefung vorhanden, von denen Verf. nicht einsehen kann, warum sie nicht Neuroporen genannt werden sollen. Der vordere ist jedenfalls keine Epidermistasche, da eine solche ausserdem vorhanden ist. [Auf der Fig. 1, Taf. 20, der Monographie des Ref. weist der Strich von *ept* = Epidermistasche irrtümlich auf die erwähnte vordere Öffnung statt auf die rechts daneben gelegene Epidermistasche.] Von Darmpforten waren im Gegensatz zu Spengels Angaben, der 9 unpaare und in einiger Entfernung dahinter 3 paarige fand, bei dem vom Verf. auf Querschnitten untersuchten Exemplar etwa 60 unpaarige und 6 paarige vorhanden, die erstern bald rechts, bald links, gelegentlich beiderseits gelegen. Die (männlichen) Gonaden erstrecken sich von der Nähe des Vorderendes der Kiemenregion [bei Spengels Exemplar beginnen sie erst am 13. und 14. Kiemenporus] bis in den Anfang der Leberregion.

[Es ist nach den in dieser unvollständigen Beschreibung hervortretenden Unterschieden wenig wahrscheinlich, dass diese Art mit *Glandiceps hacksi* (Marion) identisch ist.]

Von der 3. Art, *Dolichoglossus bournei* n. sp., waren zwei Vorderkörper (Eichel, Kragen und ein bis zu 18 mm langes Stück der Kiemenregion) vorhanden. Eichel lebend bis 9, konserviert 6 mm lang, deprimiert, aber nicht mit einer Längsfurche wie bei *D. sulcatus* und *D. otagoensis*, an der Basis fast 2 mm breit. Hals der Eichel sehr dünn. Kragen 1 mm lang, 1¹/₂ mm breit, mit 3 Ringfurchen. Kiemenregion 1¹/₂ mm breit. Beide Exemplare weiblich, hellbraun, Spitze der Eichel und Kragen gelblich.

Über den innern Bau werden folgende Angaben gemacht. Eichel: Ringmuskulatur schwach, Längsmuskulatur nicht in konzentrischen Ringen angeordnet, also wie bei *D. otagoensis*. In der ganzen Länge ein vorn ziemlich weiter, im hintern Drittel sehr enger Hohlraum. Die basalen Organe reichen nur über etwa $^1/_{10}$ der Eichellänge, das Mesenterium aber bis an den weitern Teil der Höhle reichend. Spitze des Eicheldarms wie bei *D. kowalewskii* dorsal gewandt. Eicheldarm hohl, Hohlraum im vordern Teil äusserst eng; Hals sehr lang und weit hinten in die Kragenhöhle mündend. Zentraler Blutraum sehr deutlich. Herzblase sehr klein. Körper des Eichelskeletts lang, sich bis in den hintern Teil des Kragens erstreckend; chondroides Gewebe sehr schwach; Schenkel bis ans Hinterende des Kragens reichend. Eichelporus links von der Medianlinie am hintern

Ende des Eichelhalses. Kragen: Dorsales Mesenterium in der ganzen Länge, ventrales in der hintern Hälfte des Kragens. Quermuskeln an der ventralen Wand der Perihämalräume. Keine Peribranchialräume. Kragenmark mit zahlreichen kleinen Höhlen. Tiefe vordere Epidermistasche mit gefalteten Wänden. Kragenpforten wie gewöhnlich. Rumpf: Keine Ringmuskulatur. Längsmuskeln bilden eine dicke Lage, ventral treten einige Fasern auf die Darmwand über. Radiärmuskeln zwischen Kiementaschen und Haut. An der hypobranchialen Wand des hintern Teils der Kiemenregion eine dünne Lage von Ringmuskeln. Wimperepithel der Kiemen wie bei *Harrimania kupfferi* aus sehr dünnen hohen Zellen gebildet, deren Kerne in verschiedener Höhe liegen. Aussenwand der Kiemenzungen nicht eingefaltet. Ovarien auf das vordere Ende der Kiemenregion beschränkt, keine medianen; fettähnliche Körperchen zwischen den Eiern; Genitalporen aussen von den Kiemenporen.

Ausserdem fand Verf. zwei Formen von Tornarien im Auftrieb. Eine, *Tornaria krohnii*, war sehr gemein. Da dieselbe Art im Mittelmeer vorkommt, neigt Verf. zu der Ansicht, dass es die Larve von *Glossobalanus minutus* sein möchte. Die andere Art, die etwa $1^1/_2$ mm lang ist, bildet Verf. vom Rücken und vom Bauch schematisch ab und beschreibt sie nach Spengels Terminologie, ohne ihr einen Namen zu geben. Gelbliche Pigmentflecke gleichen in der Färbung denen von *Glandiceps hacksi*, zu dem vielleicht die Larve gehöre (während Willey in allen Tornarien Larven von Ptychoderiden vermutet). J. W. Spengel (Giessen).

Arthropoda.

Crustacea.

476 **Ischikawa, C.**, Über das rhythmische Auftreten der Furchungslinie bei *Atyephira compressa* de Haan. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 15. 1902. pag. 535—542. Taf. 19.

Die erste Furchungslinie tritt an den Eiern des oben genannten kleinen Krebstieres anfangs einseitig auf; nachdem sie das Ei in zwei Zellen geteilt hat, wird sie wieder total verwischt, so dass das Ei wie ungeteilt aussieht; vor der zweiten Teilung tritt sie wieder auf. Auch nach der zweiten Teilung verschwinden die Furchungslinien wieder, beide aber nicht gleichzeitig, sondern zuerst die zweite und dann die erste; vor der dritten Furchung treten sie wieder auf. Nach dem achtzelligen Stadium verschwinden die Furchungslinien nicht mehr, obwohl die Abflachung der Furche nach jeder Teilung der Blastomeren sehr deutlich zu bemerken ist.

An Schnitten hat Verf. nachweisen können, dass dieser eigentüm-

liche Rhythmus in dem Auftreten der Furchungslinien mit dem Zustande des Kerns in Relation steht, und zwar so, dass „die Furchung am prägnantesten ist, wenn der Kern die Teilung vollendet hat, und seine Chromatinelemente in lockern Knäueln sich befinden. Geht der Kern aber in sein völliges Ruhestadium über, so verschwindet auch die Furchungslinie. Das Auftreten der ersten Furchung macht sich bemerkbar, wenn der Kern sich in Spindelform befindet, und seine Chromosomen von der Äquatorialebene sich voneinander zu entfernen beginnen. Diese Furche wird nun allmählich deutlicher, bis die Tochterkerne völlig geformt sind". Mit der Umwandlung des Kerninhalts in das Ruhestadium verschwinden auch die Furchungslinien.

Ähnliche Erscheinungen habe auch Brooks, wenn auch weniger ausgesprochen, an Süsswasser-Pulmonaten und an *Leucifer* beobachtet.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Arachnida.

477 **Soar, C. D.,** Note on the ocurrence of living Hydrachnid Larvae in the stomach of a Trout. In: Journ. Quekett Micr. Club, Ser. 2. Vol. VIII. Nr. 52. 1903. pag. 463—464. Fig. 1—4.

Wie der Verf. berichtet, wurde in dem Magen einer im See Rannoch gefangenen Forelle eine grosse Menge lebender Hydrachnidenlarven aufgefunden. Trotz genauer Untersuchung gelang es nicht, festzustellen, zu welcher Gattung und Art diese Larven gehören. Der Verf. glaubt sie in die Nähe der Gattung *Neumania* stellen zu müssen. Koenike vermutet in ihnen das Entwicklungsstadium einer dickhäutigen, gepanzerten Süsswassermilbe (*Arrhenurus*?) und gründet seine Meinung auf das Vorhandensein deutlicher Rückenplatten. Nach Ansicht des Ref. ist diese Auffassung irrig. Auch die im geschlechtsreifen Alter weichhäutigen Hydrachniden entwickeln sich in der Regel aus Larven mit Dorsalschild. Um *Arrhenurus*-Larven kann es sich im vorliegenden Falle nicht handeln, da nach den beigegebenen Zeichnungen ersichtlich ist, dass Bau und Ausstattung der Palpen und des Analfeldes nicht den bei diesen vorkommenden Verhältnissen entsprechen. Alle bisher untersuchten *Arrhenurus*-Larven — und es sind deren nicht wenige — kennzeichnen sich durch den Besitz einer an der Unterseite des vorletzten Palpengliedes eingelenkten, körperlangen, deutlich gefiederten Borste. Weiter ist bei ihnen die zweite Epimere von der dritten bis zur Mittelfurche durch eine Naht deutlich abgegliedert, während bei der von Soar dargestellten Form nach innen zu eine Verschmelzung eingetreten ist. Das Analfeld zeigt eine andere Gruppierung der beiden Borstenpaare um die sog. Analöffnung. Allem

Anscheine nach gehört die neue Larvenform, wie schon Soar vermutet, zu einer der Gattung *Neumania* nahestehenden Hydrachnidenart. R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

478 **Thor, Sig., Zwei neue *Sperchon*-Arten und eine neue *Aturus*-Art aus der Schweiz.** In: Zool. Anz. Bd. XXVI. 1902. pag. 151—159. Fig. 1—5.

Nach den in den letzten Jahren veröffentlichten Arbeiten Koenikes und Thors zu urteilen, scheint die Gattung *Sperchon* einen ähnlichen Formenreichtum zu besitzen wie *Eulais* und *Lebertia*. Bei der Aufstellung und Abgliederung der zahlreichen neuen Arten sind freilich oft Abweichungen in der Beborstung und Ausstattung der Maxillartaster und Beine sowie im Bau des Geschlechtsfeldes und des Epimeralgebietes als spezifische Unterscheidungsmerkmale verwendet worden, die es recht zweifelhaft erscheinen lassen, ob die betreffenden Arten zu Recht bestehen, oder ob wir es nicht hierbei mit Spielarten und lokalen Varietäten einer bestimmten Stammform zu tun haben. Die in der vorliegenden Arbeit Thors beschriebenen *Sperchon*-Arten kennzeichnen sich jedoch durch solche charakteristische Eigentümlichkeiten, dass ihre Sonderstellung als berechtigt anerkannt werden muss. *Sperchon vaginosus* Thor erreicht etwa eine Länge von 900 μ. Die Körperdecke ist wie bei *Sp. hispidus* Koen. und *Sp. clupeifer* Piersig netzartig gefeldet. Auf dem Rücken bemerkt man einen Panzer. Das Maxillarorgan (Capitulum) besitzt einen schmalen, langausgezogenen Mundteil. Die Seitenwandungen tragen zwei kleine, wulstartige Fortsätze. Die Palpen erinnern in manchen Stücken an die gleichen Gebilde von *Pseudosperchon verrucosus* (Protz). Der Zapfen auf dem ungemein reich beborsteten zweiten Palpenglieder ist weit nach vorn gerückt und sehr lang, besonders auf der Aussenseite, ausserhalb der Insertionsstelle der Degenborste, die von zwei feinen Härchen begleitet wird. Die Seitenwandungen des dritten Gliedes setzen sich distalwärts über die Einlenkungsstelle des nächsten Gliedes breit zungenförmig fort, eine Erscheinung, die wir ähnlich bei den meisten Vertretern der Gattung *Arrhenurus* Dug. vorfinden. Auf der Beugeseite des vorletzten, kurzen und stämmigen Gliedes treffen wir etwa zwischen der Mitte und dem distalen Ende des Gliedes zwei grosse, sehr eng zusammengerückte Taststifte. Am Vorderrande der Innenfläche entspringt neben mehrern feinen Härchen ein kurzer kräftiger Chitinstift, der an das ähnliche Gebilde von *Piona* (=*Curvipes*) C. L. Koch erinnert, nicht aber mit den kurzen, dolchartigen Fortsatz bei den *Laminipes*-Arten verwechselt werden darf. Das für die hier vorliegende Art am charakteristischste Merkmal ist eine scheidenartige Erweiterung des distalen Endes einzelner Beinglieder ähnlich wie beim dritten Palpengliede, doch ist der Vorderrand dieser Seitenklappen häufig gezackt. Weibchen und Nymphe der neuen Art ist noch unbekannt.

Sperchon plumifer Thor gehört wie die vorige Art nach der Beschaffenheit der Haut zur Untergattung *Hispidosperchon* Thor. Die Maxillarpalpen sind lang und schmal und nur sparsam mit Borsten besetzt. Die zwei Taststifte des vorletzten Gliedes haben kaum die Grösse der entsprechenden Gebilde bei *Sp. brevirostris* Koenike; sie sind dem distalen Gliedende sehr nahe gerückt. Das eigentümlichste Merkmal dieser neuen Art besteht in dem Haarbesatz der Beine. Auf der Aussenseite des dritten, vierten und fünften Gliedes tritt eine Längsreihe von Fiederborsten mit auffallend breiter Fahne auf, wie sie noch bei keiner *Sperchon*-Art beobachtet wurde. Männchen und Nymphe sind noch unbekannt.

Im Anschluss an die Beschreibung der beiden neuen *Sperchon*-Arten teilt

der Verf. noch mit, dass bei *Sperchon papillosus* Thor die mit Papillen besetzte Haut ebenfalls eine netzartige Felderung aufweist.

Aturus crinitus Thor ♂ wird etwa 500 μ lang. Er kennzeichnet sich besonders durch die Bauart und Ausstattung des Hinterfusses, der zwar stark verlängert ist, aber in der Entwicklung demjenigen von *Aturus mirabilis* Piersig und *A. scaber* Kramer nachsteht. Das zweite Glied ist am meisten verlängert und zeigt eine starke Krümmung. Das vierte Glied besitzt die Länge des dritten und trägt am mäßig verdickten distalen Ende vier grössere und einige kürzere Borsten; zwei derselben überragen sogar das fünfte Beinglied; die längste ist lanzettlich verbreitert. Das fünfte Glied besitzt im Gegensatz zu *A. protzi* Piersig keine schaufelförmigen oder gezackten Borsten, sondern am proximalen Ende der Beugeseite 8—10 dicke, steife, halblange Borsten. Das dritte Beinpaar trägt keine Schwimmhaare. — Der Genitalhof ist jederseits der Geschlechtsöffnung längs des Körperrandes mit etwa 32 in einer Doppelreihe angeordneten Genitalnäpfen ausgestattet; ausserdem liegen noch auf der Bauchseite rechts und links von der Schamspalte fünf Paar Genitalnäpfe ohne Haare und drei Paar kleine, auf Höckerchen stehende Borsten. Der Hinterrand des Körpers gewährt ein ähnliches Bild wie bei *A. mirabilis* Piersig, doch sind die sogenannten Zwiebelborsten bei *A. crinitus* Thor viel länger (500 μ) und nicht nach aussen, sondern nach innen gekrümmt. Im Gegensatze zu *A. natangensis* Protz, *A. intermedius* Protz und *A. protzi* Piersig treten auf der Rückseite am medianen Einschnitt des Hinterrandes nur zwei keulenförmige Bläschen auf, die bei lebenden Individuen aufwärts gerichtet sind. — Das Weibchen unterscheidet sich von denen anderer Arten besonders dadurch, dass neben dem Genitalhof keine Chitinplättchen vorhanden sind. Die Genitalnäpfe (etwa 14—18 Paare) stehen wesentlich in einer Reihe.

An die Beschreibungen der eben charakterisierten neuen Arten schliesst der Verf. noch einige Bemerkungen über die von Koenike angezweifelte Berechtigung der Gattung *Hjartdalia*. In Übereinstimmung mit dem Ref. findet er, dass die von *Aturus* abweichende Bildung des Rückenpanzers, des vierten männlichen Beines, der Maxillarpalpen und des Genitalhofes die Aufstellung einer neuen Gattung völlig berechtigt erscheinen lassen. R. Piersig (Annaberg, Erzg.)

479 **Wasmann, E.,** Zur Kenntnis der myrmecophilen *Antennophorus* und anderer auf Ameisen und Termiten reitenden Acarinen. In: Zool. Anz. Bd. XXV. Nr. 661. 1902. pag. 66—76.

In der vorliegenden Arbeit beschäftigt sich der Verf. zunächst mit der Synonymie der von G. Haller 1877 beschriebenen neuen Gamaside „*Antennophorus uhlmanni*", die als Parasit auf Ameisen lebt. Auf Grund vergleichender Untersuchungen weist er nach, dass von derselben zwei neue Species abzugliedern sind, die häufig mit der Hallerschen Form verquickt wurden. Wasmann schlägt für beide die Bezeichnung *A. pubescens* und *A. foreli* vor. Die drei *Antennophorus*-Arten unserer Fauna unterscheiden sich dadurch, dass *A. foreli* Wasm. im Gegensatze zu *A. uhlmanni* Haller und *A. pubescens* Wasm. ein sehr stark gewölbtes, halbkugelförmiges Rückenschild aufweist, dessen Oberfläche mit langen, aber zerstreut stehenden Haaren besetzt ist. Das Zentralfeld des Rückenschildes

fällt durch seinen Mangel an Glanz auf, während das Marginalband ebenso poliert erscheint wie bei den beiden andern Species. Diese weichen besonders durch die Struktur und die Ausstattung des sog. Zentralfeldes voneinander ab. *A. uhlmanni* besitzt ein solches mit sehr dichter und feiner Granulierung, während dasjenige von *A. pubescens* Wasm. eine ungemein feine Runzelung aufweist. Letztgenannte Art besitzt ausserdem noch ein breiteres, weitläufiger punktiertes und stärker glänzendes Marginalband. Nach den Feststellungen Wasmanns schmarotzt *A. uhlmanni* Haller auf *Lasius fuliginosus* Latr., *Lasius mixtus* (Nyl.) und *L. umbratus* Nyl., *A. pubescens* Wasm. auf *L. flavus* Deg. und *A. foreli* Wasm. auf *L. niger* und *L. alienus* Först. Die auf dem zuletzt genannten Wirte schmarotzenden Individuen sind ein wenig kleiner und etwas dichter behaart als diejenigen auf *L. niger*.

Der Verf. berichtet dann über ausländische *Antennophorus*-Arten, von denen die eine sich durch ihre aussergewöhnliche Grösse auszeichnet und auf der Wanderameise *Eciton praedator* Fr. Sm. (= *omnivorum* Wasm.) in Südbrasilien lebt. Sie wurde von dem Verf. schon früher eingehend beschrieben und erhielt den Namen *A. barbatus* Wasm. Die andere Form, *A. wheeleri* Wasm., besitzt eine kreisrunde, sehr schwach gewölbte Gestalt. Sie lebt in Nordamerika (Connecticut) auf *Lasius aphidicola* Walsh. Im Gegensatze zu *A. barbatus* Wasm., dessen Rückenschild queroval, also bedeutend breiter als lang ist, weist die nordamerikanische Art ein solches von kreisrunder Gestalt auf. Die bis jetzt bekannten europäischen Arten haben alle annähernd dreieckige Rückenschilder.

Auch bei den Termiten kommt eine Acaride vor, die grosse Ähnlichkeit mit *A. wheeleri* Wasm. erkennen lässt, aber stärker gewölbt ist. Ihr hellbraunes, flach gewölbtes Rückenschild ist ebenfalls vollkommen kreisförmig, glatt, glänzend und unbehaart, auch ohne Marginalborste. Der Verf. nennt diese auf *Termes tubicola* Wasm. in Südafrika schmarotzende Form, deren genaue Einordnung in das System erst nach der genauen Untersuchung der Morphologie der Mundteile und des Geschlechtsapparates erfolgen kann, vorläufig *Antennophorus braunsi* Wasm.

Eine merkwürdige, mit *Antennophorus* nahe verwandte, aber nach der Ansicht des Verfs. wahrscheinlich eine neue Gattung bildende, grosse, rotbraune, halbkugelige Gamaside ist der auf *Plagiolepis custodiens* Sm. (= *fallax* Mayr) gefundene *A. raffrayi*.

Der Verf. gibt auch einen Überblick über die von ihm und andern Forschern (Berlese, Leonardi, Escherich und Michael) gemachten Beobachtungen über einige, der Gattung *Antennophorus*

nicht zugehörige, ebenfalls auf Ameisen reitende Acarinen. Bei *Neoberlesia equitans* Berl., die auf *Pheidole pallidula* in Südeuropa und Kleinasien vorkommt, bestätigt er die Angaben früherer Beobachter. Bei *Iphis equitans* (= *Loelaps*), den Michael auf dem Kopfe von *Tetramorium caespitum* L., subsp. *meridionale* Em., bei Ajaccio auf Korsika reitend fand, fügt der Verf. ergänzend hinzu, dass er diese Acarine, gleich *Loelaps oophilus* Wasm., frei im Neste herumlaufen oder auf den jungen Larven der Ameisen sitzen sah. *Loelaps oophilus* befällt ausserdem noch die Eierklumpen der Wirte.

Über die Lebensweise von *Antennophorus* hat der Verf. zahlreiche Beobachtungen im Freien und in Beobachtungsnestern gemacht[1]). Sie bilden eine vortreffliche Ergänzung zu den Angaben Janets. Nach der Auffassung Wasmanns ist das Verhältnis dieser Schmarotzermilbe zu den Ameisen nicht so sehr eine Übergangsstufe des Parasitismus zum echten Gastverhältnis (Symphilie), sondern vielmehr ein parasitisches Zerrbild des letztern; der *A.* wird von seinem Wirte widerwillig geduldet und widerwillig gefüttert. Das Verhältnis der symphilen Coleopteren *Atemeles*, *Lomechusa* und *Claviger* ist dagegen als ein wirkliches Gastverhältnis mit gegenseitigen Leistungen aufzufassen. Die Pflege der echten Gäste durch ihre Wirte hat nichts zu tun mit der widerwilligen Duldung, die den *Antennophorus*-Arten seitens der Ameisen zu Teil wird.

R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

Insecta.

480 **Sjöstedt, Yngve,** Monographie der Termiten Afrikas. In: Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handling. Bd. 34. Nr. 4. Stockholm 1900. 236 pag. 9 Taf.

481 **Wasmann, E.,** Einige Bemerkungen zu Y. Sjöstedts „Monographie der Termiten Afrikas“. In: Biol. Centralbl. XXII. 1902. pag. 713—716.

482 **Silvestri, Filippo,** Contribuzione alla conoscenza dei Termitidi e Termitofili dell' America meridionale. In: Redia Bd. I. Portici 1901. pag. 1—234. 6 Taf.

Unsere Kenntnisse über die Systematik und Biologie der Termiten sind im Vergleich zu denen der übrigen sozialen Insekten noch sehr lückenhaft. Es ist deshalb mit Freuden zu begrüssen, dass in den letzten Jahren mehrere Forscher sich dem Studium dieser so überaus interessanten Tiere mit grossem Eifer zuwandten. Ausser Haviland und Wasmann (vgl. Zool. Zentr.-Bl. 1899 pag. 799, und 1898,

[1]) Vergl. Zool. Zentr.-Bl. IX. 1902. Nr. 892. pag. 861.

pag. 412) haben sich in jüngster Zeit vor allem Sjöstedt und Silvestri eingehend mit den Termiten beschäftigt, und umfangreiche Monographieen darüber geliefert, welch letztere hier kurz besprochen werden sollen.

Sjöstedts Monographie (480) behandelt die Termiten Afrikas auf Grund eines sehr reichhaltigen Materials, das teils von des Verfs. Reisen in Kamerun, teils von verschiedenen grössern Museen stammte. Es werden 82 Arten ausführlich beschrieben, teilweise auch abgebildet und ausserdem deren Biologie, soweit bekannt, mitgeteilt. Die afrikanischen Termiten umfassen sechs Gattungen: *Hodotermes* Hag., *Calotermes* Hag., *Rhinotermes* Hag., *Acanthotermes* Sjöstedt, *Termes* (L.) Hag., und *Eutermes* (Heer) Hag. — Auf der höchsten Stufe der Entwicklung steht *Hodotermes*, indem hier sowohl die Soldaten als auch die Arbeiter gut entwickelte Facettenaugen besitzen. Bei *Calotermes* sind die Augen dieser Stände schon schwächer ausgebildet, um bei den übrigen Gattungen gänzlich zu verschwinden oder sich nur durch einen hellen Fleck markiert zu zeigen.

Am leichtesten sind die einzelnen Termitenarten an ihren Soldaten zu unterscheiden, da diese die grössten Verschiedenheiten aufweisen und zwar vor allem bezüglich der Form des Kopfes und der Mandibeln. Besonders auffallend erscheinen die Mandibeln bei *Eutermes socialis*, *baculi*, *hospes* und *capricornis*, indem sie bei diesen Arten bandförmig, ganz unregelmäßig gebogen oder stabförmig sind. Eine besondere Soldatenform stellen die sogenannten Nasuti vor, welche einen retortenförmig ausgezogenen Kopf, in dessen Spitze eine grosse Drüse mündet, besitzen. Diese Drüse bildet wohl das Hauptverteidigungsorgan, zumal die Mandibeln bei den Nasuti mehr oder weniger verkümmert sind. Nur in ganz wenigen Fällen (bei *Eutermes lateralis* und *truncatus*) besitzen die Soldaten sowohl gut entwickelte Mandibeln als auch eine „Nase"; man kann diese Formen gewissermaßen als Zwischenglieder zwischen den gewöhnlichen Soldaten und den Nasuti ansehen.

Trotzdem die Soldaten meistens gute Anhaltspunkte zur Erkennung der verschiedenen Arten darbieten, hält es der Verf. für unrichtig, sie zur Aufstellung eines Systems zu verwenden, wie es Wasmann getan hat. Denn die Soldaten seien Anpassungsformen und ihre Verschiedenheiten lediglich Anpassungscharaktere an eine verschiedene Lebensweise. Es seien deshalb auch die Übereinstimmungen der Soldatenformen nicht immer ein Beweis für eine wirklich genetische Verwandtschaft, sondern vielfach als auf Konvergenz beruhend anzusehen. — Verf. sucht daher auf Grund anderer Merkmale, und zwar der Fühlerbildung und des Flügelgeäders der

Imago zu einer natürlichen Gruppeneinteilung der artenreichen Gattungen *Termes* und *Eutermes* zu gelangen.

Die Funktion der Soldaten besteht darin, die Gesellschaft gegen Ameisen und andere Feinde zu verteidigen; einigen, wie den Nasuti, soll auch die Hauptarbeit bei der Zerstörung des alten Holzwerkes zufallen. — Die Arbeiter haben hauptsächlich den Bau und den Unterhalt des Nestes zu besorgen. Bei einigen Arten, *Termes lilljeborgi* u. a. schneiden sie auch Gras- und Blattstückchen ab, welche für den Pilzbau verwendet werden.

Das Aussehen und die Lage der Nester ist bei den afrikanischen Termiten sehr verschieden. Der Bau ist immer gut gegen das Eindringen des verhassten Lichtes, gegen Ameisen und andere Feinde geschützt. Zuweilen scheint eine Gesellschaft mehrere Nester zu haben, von denen nur eines von Geschlechtsindividuen bewohnt ist; von diesem werden dann die Eier und Larven nach den andern gebracht. Es werden eine ganze Anzahl von Termitennestern eingehend beschrieben (turmähnliche, zapfenförmige, pilzförmige, mehrstöckige usw.) und einige davon auch auf Taf. VI—IX sehr gut abgebildet. Näher kann aber hier auf die einzelnen Formen nicht eingegangen werden. Den Schluss des schönen und verdienstvollen Werkes bildet ein Verzeichnis der gesamten Termitenliteratur, welches sehr vollkommen ist; es füllt nicht weniger als 11 Druckseiten.

Wasmann (481) wendet sich in seinen „Bemerkungen zu Sjöstedts Monographie" gegen die oben mitgeteilte Anschauung des Verfs. betreffs der systematischen Verwendbarkeit der Soldaten, und hält es für vollkommen berechtigt, die Verschiedenheit der Soldatenform gleichsam als Wegweiser für die generische und subgenerische Einteilung der Termiten zu benützen. Die Soldatenform sei die hochgradigst spezialisierte Kaste im Termitenstaat; man könnte sie sogar als eine sekundäre Imagoform bezeichnen. Ein Vergleich der Termiten verschiedener Erdteile zeige ferner, dass die natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse, durch welche die auf verschiedene Erdteile zerstreuten Arten jener Gattungen miteinander verbunden werden, gerade in der Soldatenform ihren prägnantesten Ausdruck erhalten. Auch seien die verschiedenen Soldatenformen, welche bei ein und derselben Termitenart vorkommen, niemals qualitativ, sondern stets nur quantitativ verschieden usw. Ausdrücklich betont aber Wasmann, dass man neben den Soldaten natürlich auch die übrigen Stände berücksichtigen müsse.

In ganz ähnlicher Weise wie Sjöstedt die Termiten Afrikas, behandelt Silvestri (482) die Termiten Südamerikas. Seine 234 Seiten und 6 Tafeln umfassende Monographie zerfällt in zwei Teile, von

denen der erste der Systematik und Biologie der Termiten, und der zweite den Termitophilen gewidmet ist. Die Termiten Südamerikas, von denen in der vorliegenden Arbeit 65 Arten behandelt werden, gehören zwei Subfamilien an: den Calotermitinae, deren Gesellschaften nur aus Geschlechtstieren und Soldaten bestehen, und den Termitinae, die ausserdem auch noch gewöhnliche Arbeiter besitzen. Die ersteren werden wiederum in 4 Genera eingeteilt, die letzteren in 14 Genera, wobei auch die Wasmannschen, hauptsächlich auf die Soldatenform begründeten Subgenera der alten Gattung *Termes* (*Cornitermes*, *Copto-*, *Rhino-*, *Eu-*, *Armi-*, *Capri-*, *Miro-*, *Spini-* und *Anoplotermes*) anerkannt und in den Rang von Gattungen erhoben werden. — Die einzelnen Arten sind meist ausführlich beschrieben und ausserdem sind die charakteristischen Merkmale teils im Text (Flügelgeäder), teils auf den ersten vier Tafeln recht gut abgebildet. Den Schluss des rein systematischen Abschnittes bildet ein Katalog aller bis jetzt in Südamerika festgestellten Termitenarten, wobei auch die Synonymie und geographische Verbreitung berücksichtigt ist.

Im zweiten Abschnitt des ersten Teils berichtet Silvestri über die biologischen Beobachtungen, die er während seines Aufenthaltes in Südamerika angestellt hat. Besonders eingehend werden die Nestbauten der Termiten behandelt, von denen viele nach photographischen Aufnahmen dargestellt werden. Auch über die sonstigen Lebensgewohnheiten der Termiten werden viele Einzelheiten mitgeteilt, worüber früher schon an dieser Stelle berichtet wurde (vgl. Zool. Zentr.-Bl. 1902. pag. 743).

Im zweiten Teil werden die Termitophilen, welche Silvestri in Südamerika beobachtet hat, beschrieben: Es sind nicht weniger als 39 verschiedene Arten, von denen 5 den Acarinen, 3 den Diplopoden, 2 den Thysanuren, 2 den Hemipteren, 3 den Dipteren, 7 den Hymenopteren und 17 den Coleopteren angehören.

Die meisten der aufgefundenen Arten erwiesen sich als neu. Auch über die Biologie, d. h. über die Beziehungen der Gäste zu ihren Wirten machte Silvestri, so gut es eben auf Reisen geht, Beobachtungen (teils direkt in der Natur, teils in künstlichen Nestern), und gibt darüber eingehende Mitteilungen. Der Verschiedenheit der Gäste entspricht auch die Verschiedenheit ihres Verhältnisses zu den Termiten: die einen leben als Ektoparasiten, die andern als indifferent geduldete Gäste und wieder andere als „echte Gäste“ in den Termitenbauten. Silvestri führt für die verschiedenen Kategorieen trotz der Wassmannschen treffenden

Bezeichnungen wieder neue griechische Termini ein: Alloicoxeni, Parassitoxeni, Cleptoxeni, Synoicoxeni und Euxeni. — Diese vielen Termini dürften aber das Gegenteil von dem, was sie sollten, erreichen, indem durch sie das Verständnis, anstatt erleichtert, nur erschwert wird (vgl. Zool. Zentr.-Bl. 1903. pag. 238). Im übrigen ist die Silvestrische Monographie ein sehr verdienstvolles Werk, durch welches unsere Kenntnisse über die Termiten Südamerikas eine wesentliche Bereicherung erfahren. K. Escherich (Strassburg i. Els.).

483 **Wasmann, E.**, Zur näheren Kenntnis des echten Gastverhältnisses (Symphilie) bei den Ameisen- und Termitengästen. In: Biol. Zentral-Bl. Bd. XXIII. 1903. pag. 63–72; 195–207; 232—248; 261—276; 295—310. 27 Fig. im Text.

Die „echten Gäste" der Ameisen und Termiten besitzen eine Reihe morphologischer Anpassungsscharaktere, aus denen man mit grosser Sicherheit auf die Beziehungen der Gäste zu den Wirten schliessen kann. Zu den auffallendsten dieser Charaktere gehören die Exsudatorgane, welchen die Funktion zufällt, ein den Wirten angenehmes Exsudat zu produzieren. Bisher kannte man nur den äussern Bau dieser Organe, d. h. die Trichome und die Gruben oder Poren des Hautskeletts, während man von der feinern histologischen Beschaffenheit der Exsudatbildner selbst noch gar nichts wusste. Wasmann stellte nun, um diese Lücke auszufüllen, eingehende histologische Untersuchungen an einer ganzen Reihe von Symphilen an und teilt seine diesbezüglichen Ergebnisse in vorliegender Arbeit mit.

Verf. fand stets unterhalb der Trichome oder den Exsudatgruben auffallend mächtige Schichten von Fettgewebe. Ausserdem liessen sich aber bei einer Anzahl von Symphilen zwischen letzterm und der Hypodermis auch einzellige Hautdrüsen nachweisen, welche mit den äussern Exsudat-Organen in Verbindung stehen; und ferner fanden sich bei einigen physogastren Termitophilen auch sehr ausgedehnte Blutmassen zwischen Fett und Hypodermis. Aus diesen Befunden ergibt sich, dass das Exsudat der Symphilen teils ein direktes, teils ein indirektes Fettprodukt ist. Ein direktes Fettprodukt ist es in jenen Fällen, wo das Fettgewebe allein dominiert; ein indirektes dagegen in den übrigen Fällen, in welchen zwischen Fettgewebe und äussern Exsudatorganen noch Drüsen oder massig entwickeltes Blutgewebe eingeschaltet ist. Denn das Blutgewebe sowohl als auch die eigentümlichen einzelligen Drüsen, deren vakuolenreiches Protoplasma und chromatinarme Kerne eine grosse Ähnlichkeit mit den Fettzellen bekunden, sind wohl zweifellos als

Abkömmlinge des Fettgewebes zu betrachten. Die Drüsen bezeichnet Verf. deshalb auch als „adipoid“.

Die Ausscheidung des Exsudates geschieht entweder durch feine Porenkanäle, welche die Cuticula durchsetzen, oder durch membranöse, einen Ausführgang umschliessenden Hautzipfel (*Lomechusa* usw.). Es können aber auch besondere Ausführgänge ganz fehlen und an ihre Stelle ausgedehnte dünne membranöse Cuticularbezirke, durch welche die Verdunstung des Exsudates stattfinden kann, treten. Meistens sind die Exsudatstellen mit dichten gelben Haarbüscheln oder Haarpinseln oder Borstenreihen (Trichomen) besetzt. Diese Trichome stellen aber nicht etwa Drüsenhaare dar, welche innen hohl und an der Spitze mit einer Öffnung versehen sind, sondern sie sind vollkommen massiv und stehen mit Sinneszellen in Verbindung. Zweifellos dienen sie daher als Reizborsten, indem sie bei Beleckung durch die Wirte gezerrt werden und dadurch einen Reiz auf die innern Exsudatorgane ausüben und so die Absonderung des Exsudates vermehren und beschleunigen. Ausser dieser Funktion kommt den Trichomen auch die Rolle von Verdunstungsorganen zu, indem sie durch die Vergrösserung der Verdunstungsoberfläche die raschere Verdunstung des Exsudates ermöglichen. Sekundär dienen die stark entwickelten Haarbüschel dann auch noch als Transporte und als Schutzorgane, so dass diese Gebilde ihren Trägern also einen recht vielseitigen Nutzen gewähren.

Im speziellen Teil beschreibt Verf. eingehend den feinern histologischen Bau der Exsudatorgane von folgenden Symphilen: *Lomechusa strumosa* (Larve und Imago), *Claviger testaceus, Hetaerius ferrugineus*, *Paussus cucullatus, Chaetopisthes heimi, Orthogonius schaumi* (Imago und Larve), *Xenogaster inflata* und *Termitoxenia.* Auf die vielen Einzelheiten dieser Beschreibungen kann hier nicht näher eingegangen werden und sei in dieser Beziehung auf das Original verwiesen.

Mit den defensiven Analdrüsen der Carabiden, Paussiden, Staphyliniden haben die adipoiden Drüsen der Exsudatorgane gar keine Beziehungen. Entsprechend dem diametral entgegengesetzten biologischen Zweck dieser beiden Drüsenarten ist auch die Natur des Sekretes eine ganz verschiedene. Bei den Analdrüsen handelt es sich um eine übelriechende oder an der Luft gasförmig explodierende Flüssigkeit, bei den Exsudatdrüsen dagegen um ein öliges, „den Produkten des Fettgewebes verwandtes“ Sekret. Da ferner bei den defensiven Analdrüsen eine grössere Menge des Sekretes plötzlich ausgestossen werden muss, lassen diese Drüsen ihr Sekret durch einen gemeinsamen Kanal zunächst in ein eigenes, mit einem Ejakulations-

apparat verbundenes Reservoir, welches aber bei den Exsudatorganen stets fehlt.

Am Schluss macht Wasmann noch einige Bemerkungen über die phylogenetische Entwicklung der Symphilie, worin er sich hauptsächlich gegen die Ansichten des Ref. (vergl. Zool. Zentr.-Bl. 1902, pag. 859) wendet. Er hält an der Annahme eines besondern „Symphilieinstinktes“ und einer besondern Selektionsform, der „Amikalselektion“ fest. Wenn *Formica sanguinea* die Larven der *Lomechusa* dadurch, dass sie sie genau so behandelt, wie die eigenen Larven, zu grunde richtet, so sei dies kein Beweis gegen einen besondern Symphilieinstinkt, sondern zeuge nur dafür, dass der Symphilieinstinkt in diesem Punkte nicht vollkommen entwickelt sei. Und die Amikalselektion sei von der Naturalselektion dadurch verschieden, dass sie auf einer positiven Auslese von seiten der Ameisen beruhe, während letztere rein negativer Natur sei. Die Amikalselektion sei daher von der Naturalselektion ebenso zu trennen wie die Sexualselektion Darwins.

Auch gegen des Ref. Auffassung der Symphilie als einseitiges Verhältnis wendet sich Wasmann, indem er in der Vergesellschaftung von Ameise und Symphilen ein wechselseitiges (reziprokes) Verhältnis sieht. Bei der Beurteilung der Natur einer Gesellschaft seien nicht nur die morphologischen, sondern auch die biologischen Anpassungen zu berücksichtigen. So zeigten z. B. die Ameisen, welche in Trophobiose mit Blattläusen lebten, nicht die geringsten morphologischen Anpassungscharaktere an dieses Verhältnis, obwohl sie doch einen grossen Nutzen, ja sogar vielfach die Hauptnahrungsquelle daraus zögen. — Ref. wird an anderer Stelle auf diese Ausführungen Wasmanns näher eingehen. K. Escherich (Strassburg).

484 **Baumgartner, W. J.,** Spermatid Transformations in *Gryllus assimilis,* with special reference to the Nebenkern. In: Kansas Univ. Sc. Bull. Vol. I. 1902. pag. 47—61. 2 Tf.

Die Umwandlung des Spermatidenkerns von *Gryllus assimilis* in den Spermienkopf bietet nichts besonderes; ein „accessorisches Chromosom“, das auch hier vorhanden ist, verhält sich entsprechend der Darstellung von Mc Clung für *Xiphidium.* Nach der letzten Spermatidenteilung liegt neben dem Kern ein Rest der Spindel, deren Fasern zu dickern Strängen zusammengeflossen sind. Dieser Rest wandelt sich in einen Nebenkern von eigenartigem Aussehen um; er liegt neben dem Spermatidenkern als eiförmiger Körper, der eine regelmäßige Querstreifung zeigt, etwa wie ein Fass mit seinen Reifen. Es lässt sich mit Sicherheit zeigen, dass die Streifen nicht der optische

Ausdruck durchgehender Wände sind. Diese Streifen lösen sich auf und der Körper besteht jetzt aus einer dunklern innern Masse, die von einem äussern Ring durch einen hellen Raum geschieden ist. Beim Auswachsen des Achsenfadens legt sich der Nebenkern diesem an und zerfällt allmählich in Partikel, die diesen als Hülle umgeben. Ein Akrosom, dessen Entstehung nicht verfolgt wird, tritt im Laufe der Entwicklung auf und wandelt sich in das Spitzenstück der Spermie um. Das Verhalten der Centrosomen wurde nicht verfolgt. Am ausgebildeten Spermatozoon ist bemerkenswert, dass der Kopf eine von einer stark gefärbten Wand eingeschlossene Röhre darstellt.

Auf Grund dieser und anderer Darstellungen der Entstehung des Nebenkerns kommt Verf. zum Schluss, dass die Hüllen des Spermatozoenschwanzes auf zwei verschiedene Arten entstehen können, nämlich aus einem Mitochondrienkörper (Meves) und aus einem echten Nebenkern (Spindelrestkörper). Ref. möchte bemerken, dass weder die Darstellung noch die Abbildungen dies zu beweisen scheinen und ist überzeugt, dass auch hier ein echter Mitochondrienkörper vorliegt.

R. Goldschmidt (Nürnberg).

485 **Pantel, J.** et **R. de Sinéty,** Sur l'évolution de la Spermatide chez le *Notonecta glauca*. In: Compt. Rend. Ac. Sc. T. 135. 1902. pag. 997—1000. 12 Textfig.

486 — Sur l'évolution de l'acrosome dans la spermatide du Notonecte. In: Compt. Rend. Ac. Sc. T. 135. 1902. pag. 1124—1126.

487 — Sur l'origine du Nebenkern et les mouvements nucléiniens dans la spermatide de *Notonecta glauca*. In: Compt. Rend. Ac. Sc. T. 125. 1902. pag. 1359—1362.

In der jungen Spermatide findet sich ausser dem kleinen Kern das Nebenkernmaterial in Form verdichteter Stränge, die den Kern umgeben (unabhängig vom Spindelrest); ferner die „sekundären Idiozomkörperchen", kleine Körnchen, die in der Zelle zerstreut liegen, schliesslich Chromatinkörnchen und ausgewanderte Plasmosomen, die sich auch in den pseudopodienartigen Auswüchsen des Zellkörpers finden. Im folgenden Stadium erscheinen die „Hauptidiozomkörper" als zahlreiche, kleine hyaline Kügelchen, die zu wenigen grossen verschmelzen; um diese ordnen sich kranzförmig die sekundären Idiozomkörperchen an. Schliesslich haben wir einen grossen hyalinen Körper, der sich auf der entgegengesetzten Seite wie der lamellär gewordene Nebenkern dem Kern anlagert. Die Chromatinkörnchen lagern sich in Form von Kalotten dem Kern an und werden in diesen aufgenommen. Im Kern verdichtet sich das Chromatin zu einen Karyosom,

während Plasmosomen in das Plasma auswandern, wie deutlich festgestellt werden kann. Darauf geht die Drehung des Kernes und Idiozoms vor sich, die die Umwandlung zum Spermatozoon einleitet. Das Idiozom umwächst wie eine Kappe den Kern zum grössten Teil, verlängert sich kegelförmig, wobei es eine gleichmäßig intensive Färbbarkeit annimmt und wird so zum Akrosom. Aus der hintern Partie der Kernmembran entsteht das Zwischenstück (?), in dem sich der Endknopf des Achsenfadens findet.

Verff. betonen, dass durch den Nachweis der idiozomalen Entstehung des Akrosoms eine weitere Übereinstimmung zwischen der Insekten- und Wirbeltierspermatogenese erwiesen ist. Die Entstehung des Idiozoms fassen sie anders auf als Meves, indem sie es sich unabhängig von Sphärensubstanz aus zwei verschiedenen Substanzteilen des Cytoplasmas entwickeln lassen.

Verff. fassen den Nebenkern auf Grund ihrer oben referierten Darstellung seiner Entstehung als Mitochondrienkörper im Sinne von Meves auf. Der Spindelrest hat nur insofern etwas mit diesem Gebilde zu tun, als das Material der letzten achromatischen Figur gewissermaßen als Orientierungszentrum für die Zusammenballung der Mitochondrien dient, ohne substantiell an der Bildung des Körpers beteiligt zu sein. Interessant erscheint ferner der Stoffaustausch zwischen Kern und Zelle (Chromatinkörner) und auch, wie es scheint, Kern und Akrosom, was an die Verhältnisse der Ovocyte erinnert und vielleicht einen wichtigen Faktor der sexuellen Differenzierung darstellt. R. Goldschmidt (Nürnberg).

488 **Trägardh, Ivar,** Beiträge zur Kenntnis der Dipterenlarven. 1. Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Larve von *Ephydra riparia* Fall. In: Arkiv f. Zoologi. Bd. 1. 1903. pag. 1—42. Taf. 1—4.

Verf. gibt eine eingehende Schilderung der Larve von *Ephydra riparia* Fall., welche an der schwedischen Küste in kleinen salzhaltigen Tümpeln nicht selten vorkommt. Nach einer kurzen Beschreibung der äussern Körperform und des Integumentes werden die Mundteile und das Cephalopharyngealskelett ausführlich behandelt. Die Mundteile bestehen aus zwei kräftig entwickelten, dorsoventral abgeplatteten löffelförmigen Mundhaken, welche, dorsal gelegen, nach hinten in lange Stäbe sich fortsetzen und an ihrem hintern Ende zu einer Gelenkfläche sich erweitern. Von letzterer Stelle aus gehen ventralwärts zwei schmale Chitinstäbchen, als Stützen des Unterrandes der Mundöffnung, ab. Diesen Mundteilen folgt nach hinten das sog. Schlundgerüst, welches aus einem komplizierten System von Gräten

und Stäbchen, welche Verdickungen der Schlundwand-Intima darstellen, besteht. In den Seitenwänden des Schlundes liegen zwei kräftige Gräten, die Hauptstützen des ganzen Gerüstes, welche mit den Basalteilen der „Mundhaken" gelenkig verbunden sind. In der dorsalen Schlundwand liegt eine dünne Platte (Epipharyngealplatte), welche lateral mittelst schmaler Brücken mit obigen Gräten zusammenhängen, und in der ventralen Wand endlich finden sich zwei transversale halbzirkelförmige und zwei longitudinale Chitinstäbchen. — Auf den Schlund folgt als dritte Abteilung der Pharynx, welcher von zwei obern und zwei untern longitudinalen, durch mehrere Brücken miteinander verbundenen Platten gestützt wird.

Eine Vergleichung des Cephalopharyngealskeletts der *Ephydra*-Larve mit demjenigen der Larve von *Musca vomitoria* zeigt, dass die einzelnen Teile in den jüngern Larvenstadien leicht zu homologisieren sind, dass sich aber während der weitern Entwicklung die Verhältnisse sehr ändern und der Bau des Skeletts bei beiden Dipterenlarven stark abweichend wird. Bei ganz jungen Larven von *Musca* sowohl wie von *Ephydra* sind die „Mundhaken" sehr klein und vollkommen isoliert, d. h. stehen mit dem übrigen Skelett nicht in Zusammenhang. Zwischen und etwas hinter demselben befindet sich ein unpaarer Zahn, welcher nach hinten in zwei schmale divergierende Stäbchen (Schenkel) sich fortsetzt. Bei *Ephydra* wird nun in ältern Stadien der unpaare Zahn abgeworfen, während der grösste Teil der „Schenkel" zurückbleibt, um mit den inzwischen kräftig entwickelten Mundhaken in gelenkige Verbindung zu treten. Bei *Musca*, *Calliphora* usw. dagegen wird mit dem unpaaren Zahn zugleich auch der grösste Teil der Schenkel reduziert, so dass diese also für die Befestigung der Mundhaken keine Bedeutung mehr besitzen. Diese Rolle wird nun von dem sog. X-förmigen Stück Weismanns, welches wohl den Unterschlundstäben der *Ephydra*-Larve entspricht, übernommen. Bei der *Musca*-Larve treten also die Mundhaken mit ventralen, bei der *Ephydra*-Larve dagegen mit dorsalen resp. lateralen Skelettteilen in Verbindung. Verf. sucht diesen Unterschied durch die verschiedene Lebensweise zu erklären, indem die Mundhaken bei der fusslosen *Musca*-Larve auch als Lokomotionsorgane zu funktionieren haben, während sie bei den mit kräftigen Abdominalfüssen versehenen *Ephydra*-Larve lediglich dazu dienen, Algen usw. vom Boden der Gewässer loszukratzen.

Ein weiteres Kapitel behandelt Mundhöhle, Schlund und Pharynx, welches aber wenig neues enthält. An der Grenze zwischen Schlund und Pharynx befindet sich dorsal ein Büschel kräftiger, nach hinten gerichteter Borsten; gerade gegenüber davon in der Ventralwand

mündet der gemeinsame Ausführgang der Speicheldrüsen. Der Pharynx hat ein viel weiteres Lumen als der Schlund und trägt ventral neun längslaufende „dicht kammförmig geteilte" Chitinleisten. Die Funktion dieser Leisten sowohl als der Borsten sieht Verf. darin, feste Partikeln der Nahrung von Flüssigkeiten zu trennen. — Der Darmkanal bietet keine besondern Eigentümlichkeiten dar, ebensowenig das Nervensystem. Von den Sinnesorganen verdient Eines besondere Erwähnung, welches in Form von zwei Ganglien der obern Pharynxplatte dicht anliegt. Dasselbe ist schon früher von Pantel bei *Thrixion* und von Wandolleck bei *Platycephala* gefunden und von diesen als Schmeckorgan gedeutet worden. Verf. schliesst sich dieser Auffassung an, zumal er die betreffende Stelle der Pharyngealplatte mehrfach durchlöchert fand.

Das folgende Kapitel ist dem Tracheensystem gewidmet. Verf. fand die *Ephydra*-Larve im Gegensatz zu Fr. Brauer amphipneustisch. Das vordere Stigmenpaar sitzt auf dem Prothorax; die Filzkammern enden mit je drei gestielten fingerähnlichen Knospen, an denen keine Öffnung nachgewiesen werden konnte. Die beiden hintern Stigmen befinden sich an den Spitzen des gegabelten Atemrohres, an welchen, um das Flottieren auf der Oberfläche des Wassers zu ermöglichen, 3—4 äusserst feine Chitinblätter angebracht sind. Besondere, demselben Zweck dienende Öldrüsen, wie sie Wahl bei *Eristalis* gefunden, sind hier nicht vorhanden. Der Verlauf der Tracheenäste ist ganz ähnlich wie bei *Eristalis*. Die beiden Hauptstämme sind aber nur durch eine vordere Kommissur verbunden. Die von den Hauptstämmen abgehenden Äste kann man wie bei *Eristalis* in „äussere" (ventrale) und „innere" (dorsale) einteilen; von ersteren gibt es 10 Paare, von letztern nur 8. Von den äussern ist die letzte sehr stark entwickelt und zu einer besonderen Darmtrachee ausgebildet. An der Fettkörpertrachee des 6. äussern Astes findet sich ein eigentümliches Gebilde, welches schwarz pigmentiert und von birnförmiger Gestalt ist. In diesem „Tracheenkörper", dessen Funktion ganz unklar ist, fehlt die regelmäßige Spiralstreifung und es scheint, als ob die Tänidien zickzackförmig gingen. — Die Verpuppung geschieht am Boden des Wassertümpels und zwar in der Weise, dass die Larve mit dem 7. und 8. Beinfusspaar die Wurzel eine Wasserpflanze umfasst. — Bezüglich der Veränderungen endlich, welche das Tracheensystem im Puppenstadium durchmacht, stimmt *Ephydra* mehr mit *Musca* als mit *Eristalis* überein, indem der ganze zwischen dem 1. und 6. äussern Ast gelegene Teil der beiden Hauptstämme bestehen bleibt. Die Stigmenhörner der Puppe, welche je zwei Öffnungen besitzen, durchbohren, da die Verwandlung unter der

Wasseroberfläche stattfindet, natürlich nicht das Puparium. Die Puppenzeit beträgt 6—7 Tage. Die Fliege sprengt das Puparium in der Weise, dass sich ein Deckel auf der Oberseite der drei Thorakal- und des ersten Abdominalsegmentes loslöst. Die Naht, längs welcher die Loslösung stattfindet, ist bei der Larve nicht präformiert.

K. Escherich (Strassburg).

489 **Voinov, D. N.,** La spermatogénèse chez le *Cybister Roeselii.* In: Compt. Rend. Ac. Sc. T. 135. 1902. pag. 201—203.

Bei *Cybister* kommen ebenso wie bei *Paludina, Pygaera* und *Staphylinus* zwei verschiedenartige Spermatozoenformen vor, die sich verschieden entwickeln und auch zu differenten Jahreszeiten entstehen. Hier wird nur die Entwicklung der normalen Formen geschildert. In dem Synapsisstadium der Spermatocyten 1. Ordn. findet sich ein Chromatinnucleolus (Montgomery), der während der Telophase Tetradengestalt annimmt, während die andern Chromosomen längsgespalten werden. In den ruhenden Spermatocyten finden sich stark lichtbrechende Kugeln, die als „Pseudoparasiten" bezeichnet werden (nach ähnlichen Bildungen in Krebszellen), da sie später ausserhalb der Zelle liegen. Die Centrosomen sind V förmig und auch während der Ruheperiode beweglich; sie begleiten die „Pseudoparasiten" auf ihrem Weg zur Zelloberfläche. In die 1. Reifungsteilung gehen 12 Chromosomen ein; der Chromatinnucleolus liegt neben der Spindel und wird nicht in den Spermatidenkern aufgenommen, der 6 Chromosomen enthält. Der grosse Nebenkern entsteht aus den stark entwickelten peripheren Spindelfasern.

R. Goldschmidt (Nürnberg).

490 **Agassiz, G.,** Étude sur la coloration des ailes des papillons. Lausanne (H. Valloton et Toso) 1903. pag. 1—31.

Die vorliegende kleine Schrift fasst in übersichtlicher Darstellung unsere Kenntnisse der Färbungsphänomene bei den Schmetterlingen zusammen. Der Verf. bespricht darin den Bau der Schuppen, ihre Färbungsursachen (Pigment- und Strukturfarben), die physikalischen Theorieen der Farbenerscheinungen, die Regeln, welche Farben und Farbenverteilung beim Schmetterling beherrschen, und die äussern Einflüsse, unter denen sich Abänderungen in Färbung und Zeichnung der Falter vollziehen. Das letzte Kapitel der Abhandlung macht uns mit den ältern Untersuchungsergebnissen über die ontogenetische Entwicklung der Zeichnung in der Puppe, mit der Farbenfolge auf dem Schmetterlingsflügel bekannt und beschäftigt sich ferner mit den wesentlichsten Resultaten der experimentellen Lepidopterologie. Im

einzelnen kommt Agassiz zu dem Schluss, dass die verschiedenen Schmetterlingsfarben als Umwandlungsprodukte eines hellen Pigmentes anzusprechen sind, das ursprünglich im Blut oder der Hämolymphe der Puppen enthalten ist. Es scheint dem Verf. wahrscheinlich, dass dieses, auch den Farbstoffen der Raupenhaut zu grunde liegende Mutterpigment in seiner organischen Beschaffenheit identisch ist mit den durch die Nahrung in den Insektenkörper eingeführten Pflanzenfarbstoffen. Von äussern Einflüssen, die auf Zeichnung und Färbung der Schmetterlinge abändernd einwirken können, ist ausser dem Licht, der Temperatur, der Nahrung, der Trockenheit und Feuchtigkeit, der Elektrizität auch die Entwicklungsdauer des Schmetterlings in der Puppe von Bedeutung. Der letztere Umstand soll auch die Grösse der Falter beeinflussen. M. v. Linden (Bonn).

491 **v. Linden, Gräfin M.,** Die Farben der Schmetterlinge und ihre Ursachen. In: Leopoldina. Heft XXXVIII. 1902. pag. 1—10.

Die Frage nach der chemischen Beschaffenheit, der Bildungsweise, dem Bildungsort der in den Schuppen der Schmetterlinge eingelagerten Pigmente haben eine Reihe von Arbeiten gezeitigt, deren Resultate, wenn auch von einer endgültigen Lösung des Problems immer noch weit entfernt, dennoch von allgemeinem wissenschaftlichen Interesse sind. Es schien mir nicht unnütz, durch Zusammenstellung dieser Untersuchungsergebnisse einen Überblick über den Stand unserer Kenntnisse zu geben und gleichzeitig heranzuziehen, was auf dem Gebiet der Pigmentierungsfrage bei den übrigen wirbellosen Tieren und den Wirbeltieren erforscht worden ist. Zum Schluss sind auch die Ergebnisse meiner eigenen Untersuchungen über den roten Farbstoff der Vanessen erwähnt, die gezeigt haben, dass es sich in ihm um ein Eiweisspigment handelt, das im Darmkanal der vor ihrer Verpuppung stehenden Raupe gebildet und durch den Blutstrom im Körper verbreitet wird. Aber auch die Vorstufen dieses roten Farbstoffes, grünliche oder gelbgrünliche Pigmente, werden in der Epidermis der Schmetterlingsraupe und Puppe abgelagert und können unter bestimmten Verhältnissen auch hier in roten Farbstoff verwandelt werden.

Der rote Farbstoff ist sowohl durch seine Kristallform wie auch durch sein charakteristisches Absorptionsspektrum ausgezeichnet. Das letztere ist dem des Cochenillefarbstoffes sehr ähnlich. Die Lösungen des roten Farbstoffes sind lichtempfindlich und werden besonders durch die chemisch wirksamen Strahlen in ihrem Farbenton verändert. Eine Lösung des Farbstoffes von sherrygelber Farbe nimmt, wenn sie im Licht steht, schon nach 14 Tagen einen grünlichgelben Ton an.

Erhöhung der Temperatur verdunkelt zuerst die Farbe der Lösung, bewirkt indessen nach längerer Einwirkung ebenfalls die Entfärbung des wässerigen Auszugs. M. v. Linden (Bonn).

Mollusca.

Gastropoda.

492 **Ancel, P.,** Histogénèse et structure de la glande hermaphrodite d'*Helix pomatia.* (L.) In: Arch. Biol. T. XIX. 1903. pag. 389—652. 7 Tf.

Verf. hat sich in vorliegender umfangreichen Arbeit die verdienstliche Aufgabe gestellt, die Histogenese einer Zwitterdrüse von ihrem ersten Auftreten bis zur Geschlechtsreife zu verfolgen. Die Keimdrüse von *Helix pomatia* entsteht kurze Zeit vor dem Ausschlüpfen des Embryos durch Zusammenschluss einer Gruppe von Mesodermzellen, unabhängig von den bereits vorhandenen Anlagen von Eiweissdrüse, Uterus und Vas deferens. Bald darauf bildet sich als ein Strang im Mesoderm, der sich dann aushöhlt, der Zwittergang, der sich zunächst mit der Keimdrüse, die ein Lumen gewinnt, verbindet und dann erst mit den andern Ausführwegen verlötet. Aus hohlen Knospen der Keimdrüse bilden sich weitere Follikel, die wieder eben solchen den Ursprung geben. Indem sich an der Oberfläche der Drüse die Zellen epithelartig zusammenschliessen, kommt ein primitives Keimepithel zu stande, das aus völlig gleichartigen Zellen besteht. Von diesen beginnen nun einige zu wachsen und verwandeln sich unter gewissen Veränderungen der Kernstruktur in „indifferente Vorkeimzellen". Unter weiterm Wachstum und Änderungen in der Anordnung des Chromatins gehen diese in die „männlichen Urkeimzellen" (früher sog. Primordialeier) über. Aus diesen gehen durch indirekte Teilung mit der Chromosomenzahl 48 die Spermatogonien 1. Ordn. hervor, deren Körper in das Lumen des Follikels ragt und durch Stiele an der Wand befestigt ist. Durch weitere Teilungen entstehen aus diesen dann die Spermatogonien 2. Ordn. Während dieser Vorgänge hat sich das Keimepithel in zwei Lagen angeordnet. Die Zellen der innern Schicht, deren Kernstruktur unverändert bleibt, kennzeichnen sich durch das Auftreten von Fetttröpfchen im Cytoplasma als Nährzellen. Jetzt erst wachsen auch die Zellen der äussern Schicht, erreichen das Stadium der indifferenten Vorkeimzelle und gehen nun unter Veränderung der Kernstruktur und starker Zunahme des Cytoplasmas direkt in Ovocyten über, ohne ein Primordialei- und Ovogonienstadium zu durchlaufen. Die Entwicklung vollzieht sich also in folgender regelmäßiger Reihenfolge: 1. männliche Geschlechtszellen, 2. Nährzellen, 3. weibliche Ge-

schlechtszellen. Hieraus schliesst Verf., dass die Ausbildung der weiblichen Geschlechtsprodukte aus den indifferenten Urkeimzellen bedingt wird durch die Umwandlung einiger Epithelzellen in Nährzellen, die ein spezifisches Nährmaterial produzieren; gestützt wird diese Ansicht durch einige abnorme Fälle, in denen sich Ovocyten statt Spermatogonien und umgekehrt gebildet hatten. Diese Hypothese wird dann zur Erklärung des in allen Tierklassen beobachteten gelegentlichen Hermaphroditismus herangezogen: Geschieht bei getrennt geschlechtlichen Tieren die Differenzierung der Keimepithelzellen zuerst zu Nährzellen, dann zu Geschlechtszellen, so entstehen nur weibliche Geschlechtszellen, ist die Reihenfolge der Differenzierung umgekehrt, so entstehen nur männliche Zellen, beginnt die Differenzierung zu Sexualzellen vor jener zu Nährzellen und endet erst später als diese, so kommt der accidentelle Hermaphroditismus zu stande. Die ursprünglich indifferente Keimzelle wird zur männlichen oder weiblichen Geschlechtszelle je nach den Bedingungen (Vorhandensein der Nährzellen und ihrer Produkte), die sie bei ihrem Auftreten in der Geschlechtsdrüse findet. Wegen der interessanten Einzelbegründung dieser Ansichten sei auf das Original verwiesen.

In der jungen Ovocyte ist das Chromatin in Form kleiner Nucleolen an der Peripherie des Kerns angeordnet; auf ihre Kosten bildet sich ein Kernnetz, das dann wieder in unregelmäßige Stränge zerfällt, die miteinander zu chromatischen Klumpen verschmelzen. Aus diesen bildet sich dann wieder ein neues Kerngerüst. Mit dem Auftreten der peripheren Chromatinnucleolen waren auch parachromatische Nucleolen sichtbar geworden, die nun miteinander verschmelzen, bis ein grosser Nucleolus vorhanden ist. Dieser verändert seine chemische Natur und wird plasmatisch; in den oben erwähnten Chromatinklumpen des Kerns tritt nunmehr parachromatische Substanz auf, die sich dem grossen Nucleolus anlagert und so die verschiedensten Formen des gemischten Nucleolus hervorbringt (?! Ref.). Nach beendeter Wachstumsperiode stellt der Nucleolus dann nur noch ein Abbauprodukt dar. Auch das Cytoplasma zeigt während dieser Periode einige Besonderheiten. In dem Plasma der jungen Ovocyten liegen körnige Fäden verteilt, die sich anders färben als das erstere. Sie konzentrieren sich allmählich zu einer peripheren Zone, die sich stetig verkleinert, während das übrige Plasma eine alveoläre Struktur annimmt. In der Nähe des Kerns treten nun färbbare Stäbchen und Bröckchen auf, die schliesslich in Kügelchen übergehen, die Plasmafarben annehmen, sich dann in der Zelle verteilen und schliesslich verschwinden. Sodann ist noch der Ei-

follikel zu erwähnen, der sich erst nach Beginn der Wachstumsperiode aus den Zellen der äussern Schicht, der ja auch die Ovocyten entstammen, entwickelt. Diese Zellen umwachsen die Eizellen, platten sich völlig ab und trennen so die Ovocyte von den Nährzellen. Die der Wand anliegenden Follikelzellen sind grösser, werden aber nicht, wie Platner und Obst angeben, von der Ovocyte aufgenommen und verdaut, das Nährmaterial für die Eizelle wird vielmehr nur von den Nährzellen geliefert.

Ein letztes Kapitel ist dem Studium der Spermatogenese gewidmet. Verf. kommt zu der Ansicht, dass auch bei *Helix* eine Zahlenreduktion stattfindet (gegen Bolles Lee), indem er bei den bisher übersehenen männlichen Vorkeimzellen die Normalzahl von 48 Chromosomen nachweist. (Die gleiche Zahl findet sich in den Furchungszellen.) Dadurch wird er veranlasst, die weitern Stadien anders anzuordnen als Lee. In den Spermatogonienkernen treten vor Beginn der Mitose 48 Chromatinfäden auf, die zu je zweien während eines Synapsisstadiums miteinander verschmelzen, wodurch die 24 bivalenten Chromosomen der Spermatogonien entstehen. Auch die 24 Chromosomen der Spermatocyten 1. Ordn. entstehen durch Verschmelzung von je zweien; die weitern Vorgänge entsprechen der Schilderung von Lee. Besonders eingehend wird zum Schluss noch der Nebenkern behandelt. In den jungen Spermatocyten liegen im Plasma zerstreut färbbare Fäden, auf deren Kosten der Nebenkern entsteht, der im Anfang der Mitose wieder verschwindet. Er ist den in der Ovocyte beschriebenen Gebilden vergleichbar und hat weder mit der Spindel, noch mit der Attraktionssphäre oder dem Kern etwas zu tun. R. Goldschmidt (Nürnberg).

493 **Robert, A.,** Recherches sur le développement des Troques. In: Arch. Zool. expér. et génér. 3 sér. Tome X. 1902. pag. 269 — 538. Taf. 12—18. 19—42. 25 Fig. im Text.

Die Untersuchungen des Verfs. haben die frühere Entwicklung einer ganzen Reihe von Vertretern der Gattung *Trochus* zum Gegenstande, namentlich in Rücksicht auf den Verlauf der Furchung sowie hinsichtlich der Ableitung der einzelnen Körperregionen aus den Furchungselementen. Nach einigen Bemerkungen über das Vorkommen der einzelnen Species, ihr Verhalten in der Gefangenschaft, die Aufzucht der jungen Larven sowie die Konservierungsmethoden gibt Verf. zunächst eine ausführliche Darstellung der Eiablage. Die Zeit derselben scheint eine schwankende zu sein, insofern sie fast über das ganze Jahr verteilt ist, jede Species aber eine besonders bevorzugte Jahreszeit aufweist. Einige Species, wie *Trochus magus* und

cinerarius legen ihre Eier frei ins Wasser ab, andere, wie *Trochus striatus, granulatus, conuloïdes,* hüllen dieselben in eine Gallertmasse; beide Modi werden in ihren z. T. recht interessanten Einzelheiten näher geschildert. Eine eigentliche Dotterhaut fehlt, dagegen umgibt in einem grössern Abstande eine zarte, mit einer Micropyle versehene Membran den jungen Keim. Die Grösse der Eier schwankt innerhalb recht bedeutender Grenzen, die kleinsten (105 - 125 μ) besitzt *Trochus magus,* die grössten (260—300 μ) *Trochus conuloïdes.* Während die Entwicklungsdauer der einzelnen Formen sich ziemlich gleich verhält, ist der Zeitpunkt des Ausschlüpfens der jungen Larve sehr verschieden, je nachdem die Eier frei oder von einer Gallertmasse umgeben abgelegt werden (nach 20 Stunden bei *Trochus magus,* nach 180 Stunden bei *Trochus conuloïdes*). Die Befruchtung ist eine äusserliche, indem beide Geschlechter ihre Geschlechtsprodukte ins Wasser abgeben.

Der zweite Hauptabschnitt behandelt im einzelnen den Verlauf der Furchung. Die erste Furchungsebene teilt das Ei in zwei gleich grosse Hälften, von denen die eine im Verhältnis zum spätern Embryo links und vorn, die zweite rechts und hinten gelegen ist. Auch das vierzellige Stadium besteht noch aus durchaus gleich grossen Elementen, zwei derselben (B und D) werden von der spätern Sagittalebene der Larve halbiert, die beiden andern (A und C) liegen rechts und links und etwas näher dem animalen Pole. Die Polarfurchen an beiden Polen verlaufen in der Regel einander parallel, können aber auch senkrecht aufeinander stehen, und zwischen diesen beiden extremen Möglichkeiten gibt es alle Übergänge. Die Teilungsrichtung verläuft hier bereits typisch laeotropisch. Verf. verbreitert sich des nähern über die mechanischen Ursachen, welche diese im Tierreich weit verbreitete Anordnung der vier ersten Furchungszellen hervorrufen könnten; es gelang ihm für dieses sowie für die folgenden Stadien (bis zum 16zelligen) die verschiedenen Zustände durch Seifenblasen nachzuahmen, woraus er den Schluss zieht, dass dieselben wohl im allgemeinen auf Kapillarvorgängen beruhen, im einzelnen Falle aber durchaus von der Lage und Richtung der Spindel abhängig sind. — Eine dexiotropische Teilung führt zum achtzelligen Stadium über, in abwechselnder Lagerung liegen nun vier Micromeren den Macromeren auf. Die obere Polarfurche verläuft zwischen 1a und 1c und bildet mit der untern einen bestimmten Winkel. Indem sich diese acht Zellen laeotropisch teilen, entsteht das sechzehnzellige Stadium, zuweilen unter Einschaltung eines zwölfzelligen, insofern die Macromeren unter Bildung der zweiten Micromerengeneration sich zuerst teilen, und die Teilung der ersten Micromeren-

generation nachfolgt. Das zwanzigzellige Stadium gestattet zum erstenmal eine Orientierung des jungen Keimes, und zwar mit Hilfe eines Fortsatzes, den die hintere Macromere D in der Achse des Embryos nach vorn und oben aussendet. Vorher teilten sich die Macromeren bereits dexiotropisch unter Abgabe der dritten Micromerengeneration; indem sich sodann unmittelbar darauf alle übrigen Zellen des Keimes in der gleichen Richtung teilen, wird nacheinander ein 24zelliges (2. Generation) und ein 32zelliges (1. Generation) Stadium erreicht. Bemerkenswert ist auf diesem Stadium die geringe Grösse der unmittelbar um den animalen Pol gelegenen vier Zellen (Scheitelzellen). Es schliessen sich hieran die schwach laeotropischen, fast radialen Teilungen von $1a^{1.2}$—$1d^{1.2}$, während die fast gleichzeitig erfolgende erneute Teilung sämtlicher Zellen der zweiten Generation zu einem 44zelligen Stadium überführt. Durch die erste Teilung der dritten Generation wird ein 48zelliges Stadium erreicht und die weitere Teilung der unmittelbar am animalen Pol gelegenen Zellen sowie der Macromeren 3A, 3B, 3C unter Bildung der vierten Generation ergibt schliesslich ein 55zelliges Stadium. Die Zellen der zuletzt gebildeten vierten Generation unterscheiden sich von den vorhergehenden durch ihre ausserordentliche Grösse, während die eigentlichen Macromeren am vegetativen Pole an Umfang sehr verloren haben.

Nachdem sodann noch weitere Teilungen von $1a^{2.1}$—$1d^{2.1}$ und $1a^{2.2}$—$1d^{2.2}$ sich vollzogen haben (63zelliges Stadium), führt uns eine sehr wichtige Teilung, welche die Bildung der Urmesodermzelle zur Folge hat, zum 64zelligen Stadium über, nämlich die Teilung von 3D. Die bisher regelmäßig nach dem spiraligen Typus verlaufende Furchung erleidet die ersten Abweichungen hiervon auf dem Übergang zum 72zelligen Stadium (durch Teilung von $2a^{1.2}$—$2d^{1.2}$ und $2a^{2.1}$—$2d^{2.1}$). Der animale Pol beginnt sich allmählich abzuplatten und schliesslich sogar einzusenken, um sich allerdings bis zum 145-zelligen Stadium hin wieder auszugleichen. Von diesem spätern Verlaufe der Furchung ist vor allem noch die fast bilaterale, ganz wenig dexiotropisch gerichtete erste Teilung der sich ins Innere verlagernden Urmesodermzelle auf dem 89zelligen Stadium hervorzuheben, sowie die erneute Teilung dieser beiden Urmesodermzellen unter Abgabe zweier kleiner Zellen nach vorn und oben auf dem 118zelligen Stadium. Das letzte Stadium, bis zu welchem Verf. die Teilungen in ununterbrochener Reihe verfolgen konnte, besass 145 Zellen. Ein fünftes Micromerenquartett (unter Ausschluss des hintern Quadranten D) ist aufgetreten, es beginnt sich mit dem vierten sowie den ursprünglichen Macromeren ins Innere einzusenken; die Urmesodermzellen

($4d^{1.2}$ und $4d^{2.2}$) teilen sich von neuem. Die Beobachtung einer Anzahl weiterer, noch unvollendeter Teilungen lässt Verf. schliesslich noch das 159zellige Stadium mit Sicherheit rekonstruieren.

Im dritten Hauptabschnitt gibt Verf. eine Schilderung des weitern Schicksals der einzelnen Zellgruppen des Furchungskeimes sowie des Anteiles derselben am Aufbau des Larvenkörpers. Das erste Micromerenquartett bildet am animalen Pole die bereits wiederholt für Mollusken wie Anneliden beschriebene Kreuzfigur, in deren Struktur sich *Trochus* im einzelnen am nächsten an *Isnochiton*, *Umbrella* und die Anneliden anschliesst. Die erwähnte vorübergehende Vertiefung am animalen Pole scheint ein rudimentäres Scheitelorgan darzustellen, zumal Verf. kurze Cilien an dieser Stelle beobachtet zu haben glaubt. Der grösste Teil der Kreuzfigur geht in der unpaaren Anlage der Cerebralganglien auf. Weiter leiten sich von der ersten Micromerengeneration die Tentakel ab, an deren äusserm Rande die Augen als zwei Pigmentflecke sich anlegen. Von der ersten Micromerengeneration wird endlich auch das Velum in seinen Hauptbestandteilen gebildet. Der Prozess verläuft hier ganz in derselben Weise, wie er zuerst von einigen Anneliden (*Amphitrite* und *Clymenella*) bekannt geworden ist, d. h. die primären Trochoblasten ($1a^2$—$1d^2$) liefern zunächst durch zweimalige Teilung je vier Zellen in jedem Quadranten, welche sich nicht mehr weiter teilen. Verbunden werden diese vier Zellgruppen in den drei vordern Quadranten durch je drei Zellen der zweiten Micromerengeneration, im hintern Quadranten dagegen bleibt eine Lücke. Später erhalten diese Zellen Cilien, ordnen sich regelmäßig in zwei und noch später in eine Zellenreihe an und bilden nun das typische Velum der Larve, bis es gegen Ende der Larvenperiode wieder rückgebildet wird. Ein Vergleich mit den zahlreichen andern, bisher genauer in dieser Hinsicht untersuchten Mollusken und Anneliden führt Verf. zu dem Schlusse, dass dieses Organ nicht überall völlig homolog ist, dass nur die primären Trochoblasten konstant vertreten sind, zu diesen aber noch mancherlei fremde Elemente hinzutreten können.

Die zweite und dritte Micromerengeneration, welche in ihrer Ausbildung nochmals im Zusammenhange besprochen werden, sind zusammen mit der ersten Generation die alleinigen Bildner des Ektoderms. Die Gastrulation vollzieht sich in erster Linie durch Epibolie, wenn auch das Einsinken der grossen Zellen 4a—4d sowie der Macromeren auf eine leichte Invagination noch hinweist. Der Blastoporus verengt sich immer mehr, und an seiner Verschlussstelle tritt eine Einstülpung auf, welche Mund und Ösophagus liefert und, in Übereinstimmung mit andern Mollusken und Anneliden, im wesent-

lichen aus Elementen der dritten Generation und nur zum kleinern Teil aus solchen der zweiten sich zusammensetzt. Im hintern Quadranten tritt, gebildet aus Derivaten von 2 d, eine starke Wachstumszone auf, die eine Verschiebung der Körperachsen des Embryos zur Folge hat, insofern Blastoporus, bezw. der an seiner Stelle auftretende spätere Mund und Velum, welche beide ursprünglich an entgegengesetzten Polen des Keimes lagen, aufeinander zu rücken, so dass der Blastoporus schliesslich in den vordern Teil der Ventralseite zu liegen kommt. Auch die Schalendrüse leitet sich sehr wahrscheinlich von jener hintern Wachstumszone ab, sie tritt in Form einer flachen Einsenkung auf, die sich bald wieder ausgleicht und ein feines Schalenhäutchen abscheidet. Ein Wulst am Vorderrand der Schale stellt die erste Anlage des Mantels dar, zwischen ihm und den Fuss entsteht als Querspalt in der Mitte der Ventralseite die Mantelhöhle. Der Fuss, dessen einzelne Komponenten nur schwer noch mit Sicherheit festzustellen sind, geht aus den hinter dem sich schliessenden Blastoporus gelegenen Zellelementen hervor; er weist zuweilen eine leichte Zweiteilung auf, die wohl auf eine Verschmelzung aus zwei ursprünglich getrennten, symmetrisch gelagerten Hälften zurückzuführen ist.

Das primäre Mesoderm, dessen Entstehung oben bereits geschildert wurde, ordnet sich in zwei symmetrisch auf beiden Seiten gelegene Mesodermstreifen an, deren Ausbildung im einzelnen noch etwas weiter verfolgt werden konnte. Es werden hierbei die entsprechenden Verhältnisse anderer Mollusken sowie der Anneliden herangezogen, dabei auf die grosse Übereinstimmung in der Mehrzahl der Fälle hingewiesen, abweichendes kritisch besprochen. Ein sekundäres Mesoderm, wie es als Abkömmling der 2. oder 3. Generation bei verschiedenen Formen beschrieben wurde, liess sich hier bei *Trochus* nicht nachweisen. Nachdem Verf. sodann noch näher das spätere Schicksal der Entomeren und ihren Anteil am Aufbau des Darmtractus geschildert hat, geht er schliesslich auf die Beziehungen ein, welche zwischen den beiden Furchungsebenen und der spätern Sagittalebene der Larve bestehen. Letztere halbiert bei *Trochus* den Winkel, welchen beide Furchungsebenen miteinander bilden. Die Angaben über diese Beziehungen sind für die einzelnen Typen sehr verschieden, indessen sind diese Verschiedenheiten allein zurückzuführen auf die wechselnde Grösse der Furchungselemente und auf dadurch bedingte Verschiebungen am Kern; in Wirklichkeit liefern stets die gleichen Furchungselemente die gleichen Körperregionen und Organe.

In einem weitern Abschnitt geht Verf. näher auf das Zustande-

kommen der Torsion ein, die sich an dem zunächst bilateral symmetrischen Embryo durch eine Drehung des umfangreichern hintern Körperabschnitts um den vordern, aus Velum, Fuss und Mund bestehenden Teil vollzieht. Die Drehung selbst beträgt 180°, sie erfolgt innerhalb von 6—8 Stunden um eine auf dem Velarfeld senkrecht stehende Längsachse. Nachdem Verf. eine genauere Beschreibung der Torsion in ihren äussern Verhältnissen gegeben hat, wendet er sich einer Besprechung der bisherigen Theorieen zur Erklärung derselben mit grosser Ausführlichkeit zu. Die Entstehung der eigentlichen Asymmetrie der jungen Veligerlarve sucht Verf., wie schon Conklin getan, auf die Vorgänge während der Furchung zurückzuführen und findet die Ursachen derselben bereits bei der Entstehung des 5. Quartetts in einem asymmetrischen, stärkern Wachstum dieser Zellenelemente auf der rechten hintern Seite der spätern Larve.

Weiter kommt Verf. auf die links gewundenen Formen zu sprechen, sowie auf die bei jenen Formen stattfindende Umkehr der Spindelrichtungen, und erörtert dieselben des nähern in Rücksicht auf die eben besprochenen Verhältnisse. Nachdem sodann noch eine Reihe von Einzelheiten über die Ausbildung der äussern Körperteile, der Sinnesorgane, des Fusses und seiner Anhänge, der Mantelhöhle, der Kieme und der Schale Beachtung gefunden haben, entwickelt Verf. nach einer kurzen Zusammenfassung seiner Hauptergebnisse einige allgemeinere Schlussfolgerungen, in denen er zunächst auf die nahen Beziehungen hinweist, in welchen Mollusken, Anneliden und Polycladen durch den Furchungsmodus zu stehen scheinen, und die schliesslich enden mit einer Erörterung der bestimmenden Ursachen des Verlaufs der Furchung, sowie des Einflusses, welchen der letztere auf die spätere Organisation des Embryos ausübt.

J. Meisenheimer (Marburg).

Cephalopoda.

494 **Schweikart, A.,** Über die Bildung der Mikropyle und des Chorions bei den Cephalopoden. (Aus d. Zool. Inst. Marburg.) In: Zool. Anz. 26. Bd. Nr. 692. 1903. pag. 214—221. 2 Textfig.

Die Untersuchung des Verfs. schliesst sich an die W. Bergmanns (s. Zool. Zentralbl. 10. Bd. p. 281) an. Er untersuchte ein junges Ovar von *Todaropsis verasii* und Längsschnitte durch junge Oocyten von *Eledone moschata* und *Rossia macrosoma*. Verf. konnte im wesentlichen die Angaben Bergmanns bestätigen, die Differenzen wird er später in der ausführlichen Darstellung seiner Befunde besprechen. Die Chorionbildung teilt er in 3 Stadien ein. Im 1. Stadium zeigen die Follikelepithelzellen gegen das Ei hin Vakuolen, die offenbar die

Vorstufen der blassen Chorionkügelchen (s. Zool. Zentral-Bl. 10. Bd. pag. 283) darstellen. Im 2. Stadium färben sich die Chorionpartikelchen mit Eisenhämalaun schwarz und erhärten wohl. Im 3. Stadium werden sie grösser und verschmelzen miteinander, während die Vakuolisierung des Follikelepithels verschwindet. Die Micropyle macht sich zuerst dadurch bemerkbar, dass die Eizelle am animalen Pol einen Plasmafortsatz in eines der radiären „Porenkanälchen" zwischen den Chorionpartikelchen hinein entsendet, so dass sich hier das Chorion nicht schliessen kann. Das Keimbläschen liegt zuerst direkt unter der Micropyle, später verschiebt es sich etwas seitwärts.

R. Fick (Leipzig).

Tunicata.

495 **Goldschmidt, R.**, Notiz über die Entwickelung der Appendicularien. In: Biol. Centr.-Bl. Bd. 23. 1903. pag. 72—76.

Über die Entwicklung der Appendicularien ist bis jetzt so gut wie nichts bekannt. Kowalevsky und Fol erwähnen zwar, dass sie Embryonalstadien von Copelaten untersucht hätten, aber abgesehen von der Mitteilung, dass die beiden Spiraculargänge aus zwei Ektodermeinstülpungen entstehen, denen zwei Entodermausbuchtungen entgegenwachsen, fehlen alle weitern Angaben. Es ist daher als besonders erfreulich zu begrüssen, dass es dem Verf. gelungen ist, den allgemeinen Entwicklungsverlauf wenigstens in grossen Zügen festzustellen. Die Furchung verläuft sehr schnell; nach etwa zwei Stunden ist ein kugelähnlicher, etwas abgeflachter Zellhaufen entstanden. Dieser nimmt später eine birnförmige Gestalt an und teilt sich durch eine ringförmige Einschnürung in zwei Abschnitte. Im hintern erscheint sehr bald die Chorda als eine Reihe heller, stark lichtbrechender Zellen, und im vordern differenziert sich früh das sehr grosse Gehirn mit dem zwei Hörsteine enthaltenden Otolithenbläschen. Infolge seines Längenwachstums krümmt sich der Embryo innerhalb der Eihülle in einer ähnlichen Weise, wie der Ascidienembryo, nur besitzt dieser einen längern Schwanzabschnitt und erscheint daher schlanker. Hat der Appendicularienembryo eine bestimmte Grösse erreicht, so beginnt er Bewegungen auszuführen und streckt sich gerade, wobei die Larvenhaut zunächst nicht gesprengt werden, sondern sich dicht der nunmehr freischwimmenden Larve anschmiegen soll. Am Hinterende des Schwanzes zieht sich die Larvenhaut in einen borstenförmigen Fortsatz aus, der ungefähr die Länge der Larve erreichen kann (?). Von besonderer Wichtigkeit ist der Nachweis, dass das Schwanzmesoderm älterer Larven jederseits aus zehn grossen, in einer Reihe liegenden Zellen besteht, die den

spätern „Segmenten" entsprechen. Im Rumpfabschnitt entstehen die beiden Spiraculargänge zunächst als umfangreiche Ektodermeinstülpungen, die erst später in den Kiemendarm durchbrechen. Sehr auffallend und, wie ich glaube, noch nicht hinreichend begründet, ist die Ansicht des Verfs., dass der Kiemendarm vielleicht in seiner ganzen Ausdehnung, mindestens aber in seinem vordern durch den Endostyl bestimmten Bereich durch Ektodermeinstülpung entstehen soll. Erst verhältnismäßig spät tritt die Verbindung zwischen dem respiratorischen und verdauenden Darmabschnitt (Kiemendarm — Mitteldarm) ein, während bei Ascidien durchweg der letztere aus dem erstern durch Ausstülpung hervorgeht.

O. Seeliger (Rostock).

496 **Hartmeyer, R.,** Holosome Ascidien (Ascidiacea holosomata). In: Meeresfauna von Bergen. 1901. pag. 17—63. 23 Textfig.

Der Verf. liefert eine vorzügliche Beschreibung von 24 durch Appellöf bei Bergen gesammelten Monascidien. Nur zwei Arten (*Pelonaia corrugata* und *Cynthia pyriformis* Rathke) fanden sich in der Sammlung nicht vor, obwohl sie frühere Autoren auch in jener Gegend an der skandinavischen Küste beobachtet hatten. *Molgula koreni* Traustedt hält der Verf. für eine zweifelhafte Art, wenigstens glaubt er, sie aus der Liste der norwegischen Formen streichen zu müssen. Als neu wird *Molgula kiaeri* Hart. angeführt.

Ein grosser Teil der beschriebenen Arten wird durch Textfiguren illustriert, die in halb schematischer Weise die markantesten Eigentümlichkeiten der Species klar zur Anschauung bringen, so dass dadurch die Bestimmung einer fraglichen Art wesentlich erleichtert wird.

O. Seeliger (Rostock).

497 **Magnus, R.,** Die Bedeutung des Ganglions bei *Ciona intestinalis*. In: Mitth. Zoolog. Stat. Neapel. Bd. 15. 1902. pag. 483—486.

Die ältern Versuche Loebs hatten ergeben, dass bei *Ciona* auch ohne Vorhandensein des zentralen Nervensystems eine Reizleitung stattfindet, nur ist die Reizschwelle dann erhöht. Nach Exstirpation des Ganglions beobachtete dieser Forscher Kontraktionen der Leibesmuskeln und der Muskulatur der Siphonen, wenn das Tier von bestimmten Reizen getroffen wird, und er ist geneigt, eine Fortleitung der Erregung von Muskel zu Muskel anzunehmen. Der Verf. nahm die Loebschen Versuche wieder auf, kommt aber zu ganz andern Ergebnissen; denn er behauptet, dass die Exstirpation des Ganglions in Wirklichkeit den „Reflex" der Ascidie aufhebt und nur noch lokale Reaktionen bestehen lässt. Wenn zwei Tage nach

der Exstirpation das Tier sich erholt hat, kontrahiert sich, wenn die In- oder Egestionsöffnung berührt wird, immer nur ein Sipho allein, oder es kontrahiert sich bei sehr starken Reizen in manchen Tieren gleichzeitig auch die Muskulatur des Rumpfes, aber stets nur halbseitig, so dass die Ascidie sich hornförmig krümmt. Eine Fortleitung des Reizes von einem Sipho auf den andern findet also nicht statt; erst 2—3 Wochen nach der Operation, wenn das Gehirnganglion regeneriert ist, verhalten sich wieder die Tiere normal. So wie die intakten *Ciona* erweisen sich auch die operierten sehr empfindlich gegen Erschütterungen; es treten daher leicht allgemeine Leibeskontraktionen ein, wenn die Versuche nach der Loebschen Methode in der Weise angestellt werden, dass fallende Wassertropfen als Reize angewendet werden. Die leichte Reizbarkeit durch Erschütterungen, auch nach Entfernung des Gehirns, ist immerhin eine sehr auffallende Erscheinung, und deutet, wie der Ref. annimmt, auf das Vorhandensein nervöser Nebenzentra hin, die unverletzt geblieben sind. In kokainisierten Tieren ist das Nervensystem ausgeschaltet; daher fehlen Reflexe und Erregungsleitungen und bei elektrischen Reizen erfolgt nur lokale Kontraktion der Muskulatur.

O. Seeliger (Rostock).

Vertebrata.

Pisces.

498 **Retzius, G.,** Über einen Spiralfaserapparat am Kopfe der Spermien der Selachier. In: Biol. Unters. N. F. Bd. X. 1902. pag. 61—64. 1 Tf.

Verf. beschreibt an den Spermatozoen von *Acanthias vulgaris* ein durch Maceration dargestelltes Spiralband, das sich um den ganzen Kopf zieht und vorn in den Spermienspiess überzugehen scheint. Es ist sehr resistent und bleibt, auch wenn der Kopf geplatzt ist, im Zusammenhang erhalten; manchmal werden auch zwei solche Spiralfasern beobachtet, die parallel miteinander verlaufen. Ferner wird noch im Innern des Verbindungsstücks ein spiralig verlaufender Faden beschrieben, der sich an den distalen Zentralkörperring ansetzt und als proximaler Zentralkörper aufgefasst wird.

R. Goldschmidt (Nürnberg).

499 **Eigenmann, C. H.,** and **Clarence Kennedy,** Unilateral Coloration with a Bilateral Effect. (Contribut. Zool. Laborat. Indiana Univers. Nr. 45). In: Science. N. S. vol. XIII Nr. 334. May 24. 1901. pag. 828—830.

Die Verff. fanden unter den Leptocephalen des United

States National Museum zwei eigentümliche gefleckte Individuen, welche zu zwei verschiedenen Species gehören könnten, wahrscheinlich jedoch verschiedene Stadien der nämlichen Art, von den Autoren *Leptocephalus diptychus* benannt, sind. Jedes der beiden Individuen besass acht grosse schwarze Flecken: einer über dem Darm etwas vor dem After, die andern auf den beiden Körperseiten. Jeder dieser Flecken stellt eine einzige, riesige Chromatophore dar, welche sich der Länge nach über drei oder vier Somiten erstreckt. Eigentümlich ist, dass die Flecke sich insofern asymmetrisch verhalten, als die der einen Seite mit denjenigen der andern Seite alternieren, wodurch bei der grossen Durchsichtigkeit der Tiere eine Reihe von sieben in annäherend gleichen Abständen stehenden Flecken vorgetäuscht wird. Die Verff. betrachten das hier geschilderte Verhalten für das normale und erblicken darin eine besondere Anpassungserscheinung („mutual adaptation").

H. C. Redeke (Helder).

500 **Lampert, R.,** Ueber die Nahrung der Bachforelle und des Bachsaiblings. In: Allgemeine Fischerei-Zeitung 1900. 7 pag.

In der angenehmen Form einer „Causerie" schildert Verf. den in ökologischer Hinsicht wichtigen Unterschied zwischen der üppigen Tierwelt eines geschlossenen Teiches und der verhältnismäßig armen Fauna eines schnell dahinfliessenden Gebirgsbaches. In der einen eine reichliche Anhäufung höherer und niederer Pflanzen und Tiere in der Uferregion und am Boden des Gewässers und namentlich ein üppiges Plankton, welches für viele Fische eine Hauptnahrung bildet. Dem rasch fliessenden Gebirgsbach dagegen fehlt in der Regel die schilf- und pflanzenbewachsene Uferzone und mit ihr die ganze dort heimische Tierwelt. Besonders aber tritt das Plankton der fliessenden Gewässer im Gegensatz zu dem Plankton der stehenden Gewässer an Masse und Artenzahl ganz bedeutend zurück; in stark fliessenden Wasserläufen fehlt es so ziemlich ganz und kommt als Fischnahrung gar nicht in Betracht.

Nach Schilderung der Zusammensetzung der Tierwelt einiger Bäche und Flüsse des Schwarzwaldes, wobei es scheint, dass die in stehenden Gewässern so vielfach verbreiteten Moostiere und Schwämme vollständig fehlen und bekanntlich auch die Infusorien und Rädertiere sehr zurücktreten, betont Verf. ausdrücklich, dass die Untersuchung des Mageninhaltes der Fische an sich nicht genüge zur Lösung der Frage nach der Nahrung der Fische. Die Untersuchung der Tierwelt der Gewässer und die Untersuchung des Mageninhaltes müssen Hand in Hand gehen.

Es standen zur Verfügung die Mägen von 12 Forellen und

7 Bachsaiblingen. In drei Forellen fanden sich Fischreste, daneben wirbellose Tiere, welche im allgemeinen die Hauptnahrung darstellen. Darunter finden sich so ungefähr alle Tiere, welche überhaupt in den Bächen angetroffen wurden, namentlich aber (und dasselbe gilt für den Bachsaibling) Köcherfliegenlarven, sogenannte Sprockwürmer, die trotz ihres Gehäuses verschiedenen Fischen zur Nahrung dienen, Larven von Eintagsfliegen und Frühlingsfliegen, sowie die Larven verschiedener Fliegenarten, besonders der Zuckmücken (*Chironomus*).

Neben diesen Organismen kommen auch die Mollusken (*Ancylus fluviatilis* und *Limnaea truncatula*) als Nahrung in Betracht. Ganz vereinzelt finden sich auch, entsprechend dem Vorkommen derselben, Flohkrebse.

Schliesslich werden Forellen und Bachsaiblinge sicher noch eine ganze Anzahl anderer Tiere als Nahrung aufnehmen, die aber dank der raschen Verdauung und dem Mangel erhaltungsfähiger Teile bei der Untersuchung nicht mehr nachzuweisen sind.

Die vielleicht etwas kärgliche Nahrung, welche das fliessende Wasser zu bieten vermag, wird wesentlich ergänzt durch eine Zufuhr vom Lande. Die verschiedenartigsten Landtiere fanden sich im Mageninhalt der untersuchten Fische: Frühlingsfliegen, Köcherfliegen, Honigbienen, Schmetterlingsraupen, besonders von Spannern, allerhand Käfer, sogar Mistkäfer, Ameisen, Asseln, Spinnen, Regenwürmer. Ein Saibling hatte sogar ein Vogelei gefressen, jedenfalls das eines Wasservogels, von welchem noch ein Stück Eischale und die innere Eihaut vorhanden waren.

Diese Untersuchungen vervollständigen in erfreulicher Weise die Ende 1899 von Hock veröffentlichten Studien über die Lebensweise und die Nahrung der jungen Lachse im obern Stromgebiet.

H. C. Redeke (Helder).

501 **Zenneck, J.**, Reagieren die Fische auf Töne? In: Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 95. 1903. pag. 346—356. 6 Textfig.

Die Frage, ob Fische auf Tonschwingungen reagieren, d. h. auf solche elastischen Wasserschwingungen, deren Schwingungszahl und Dämpfung in demjenigen Gebiet liegt, innerhalb dessen Luftschwingungen vom menschlichen Ohr als Töne rezipiert werden, diese Frage ist neuerdings verneint worden, als sich die alte Behauptung, dass Fische ein Glockensignal hören könnten, durch Kreidls Untersuchungen als irrig erwies. Zenneck brachte bei seinen Versuchen eine ziemlich grosse Glocke, deren Klöppel elektromagnetisch betrieben wurde, unter Wasser an. Die mechanischen Schwingungen wusste er durch geschickte Versuchsanordnung auf ein Minimum zu reduzieren,

und durch verschieden abgeänderte Versuche den Nachweis zu bringen, dass dieses Minimum keine Reaktion bei Fischen bewirkte. Unter solchen Kautelen angestellte Versuche gaben unzweideutige Beobachtungsresultate: stets reagierten die Fische lebhaft auf den Ton der Glocke. Auch die Möglichkeit, dass es nicht die einfachen Sinusschwingungen sein könnten, die bei Fischen die Reaktion hervorrufen, sondern die Stossschwingungen, die beim Beginn des Tönens einer Stimmgabel (ebensowohl einer Glocke) auftreten, konnte ausgeschlossen werden.

Zenneck kommt also doch zu dem Resultat, dass Flussfische — es wurden *Leuciscus rutilus*, *L. dobula* und *Alburnus lucidus* benutzt — auf Tonschwingungen reagieren können.

A. Pütter (Göttingen).

Amphibia.

502 **Wolterstorff**, W., Über die Eiablage und Entwicklung von *Triton* (*Pleurodeles*) *Waltlii* und *Triton* (*Euproctus*) *Rusconii*. In: Zool. Anz. Nr. 694. 23. II. 03. pag. 277—280.

Verf. beobachtete das Liebesspiel und die Eiablage an *Pleurodeles* im Aquarium. Vom 23. III. an bis zum Sommer legte ein Weibchen weit über 1000 Eier ab. Ihr Durchmesser ist 1³/₄ mm, jedesfalls unter 2 mm (Carnoy-Lebrun fanden die reifen Eier 1,4 – 1,5 mm gross, vgl. Zool. Zentr.-Bl. V. 1898. pag. 63. Ref.), Verf. vergleicht sie mit den Axolotleiern. Im selben Frühjahr beobachtete er auch bei *Triton rusconii* die Ablage von 13 Eiern von 1—2 kleinen Weibchen; die Eier sind doppelt so gross wie die von *Pleurodeles* (Carnoy-Lebrun wiesen auch schon auf diesen Grössenunterschied hin a. a. O. Ref.) Verf. macht darauf aufmerksam, dass schon die Larven von *Tr. waltlii* und *rusconii* sehr verschieden sind.

R. Fick (Leipzig).

Mammalia.

503 **Cohn, Franz**, Zur Histologie und Histogenese des Corpus luteum und des interstitiellen Ovarialgewebes. Inaug. Diss. Breslau 1903. 35 pag.

Verf. untersuchte gelbe Körper beim Kaninchen 20¹/₂, 22, 22¹/₂, 42, 42¹/₂, 44¹/₂, 48¹/₂, 68 Stunden, 5, 8, 13 und 15 Tage post coitum. Er hält die Luteinzellen für hypertrophierte Granulosazellen und kommt auf Grund der histologischen Beschaffenheit der Zellen zur selben Annahme wie Born aus andern Gründen (vgl. Zool. Zentr.-Bl. 9. Bd. pag. 164. Ref.), dass nämlich der gelbe Körper eine Drüse mit innerer Sekretion sei. Bezüglich der interstitiellen Eierstockszellen kommt er zu ähnlichen Resultaten wie Limon (vgl. Zool. Zentr.-Bl. 10. Bd. pag. 138. Ref.). Verf. empfiehlt warm die Färbung mit phosphor-wolframsaurem Hämatoxylin nach Plessen-Rabinovicz. —

R. Fick (Leipzig).

504 **Retzius, G.,** Weitere Beiträge zur Kenntnis der Spermien des Menschen und einiger Säugetiere. In: Biol. Unters. N. F. Bd. X. 1902. pag. 45—60. 3 Tf. 5 Textfig.

Verf. beschreibt zunächst noch einmal eingehend den Bau der normalen menschlichen Spermien. Hervorzuheben ist daraus das Vorkommen sehr kleiner, stark färbbarer Körner im Kopf, die Lage der Zentralkörperderivate im Halsstück (sie können proximal, in der Mitte und distal liegen und auch in zwei Paaren vorkommen), die Unmöglichkeit, mit Sicherheit eine Spiralhülle des Verbindungsstückes nachzuweisen. Von den anormalen Spermien verdienen besonderes Interesse die doppelschwänzigen, die in allen Stadien der Ausbildung bis zur vollständigen Trennung der beiden Schwanzfäden beschrieben und abgebildet werden. Der Kopf dieser Formen bietet nichts besonderes dar. In dem Halsstück finden sich, auch wenn es doppelt ist, in der Regel nur zwei Zentralkörperkörner, eines für jede Teilhälfte. Nur in einem Fall konnten 3 Körner nachgewiesen werden. Besonders aus dieser Tatsache schliesst Verf., dass die Doppelschwänze durch Spaltung des Schwanzfadens in zwei präformierte Teilfäden entstehen. Dafür spricht auch das Vorhandensein aller Zwischenstadien vom einfachen zum doppelten Faden, besonders der Doppelfäden mit gemeinsamem Endstück. Daneben können die Doppelschwänze wohl auch auf die von Broman[1]) angegebene Weise entstehen.

Ein weiterer Abschnitt befasst sich mit ähnlichen Spermien bei Säugetieren. Beim Meerschweinchen kommen Doppelschwänze vor, die in jedem Verbindungsstück die drei für diese Form charakteristischen Zentralkörperkörner zeigen, was also für Bromans Auffassung spricht. Die Doppelschwänze vom Stier verhalten sich wie die des Menschen, indem jedes Verbindungsstück nur ein Zentralkörperkorn besitzt; das gleiche gilt für die Katze. R. Goldschmidt (Nürnberg).

[1]) S. Zool. Centr.-Bl. IX. 1902. No. 604.

// Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg

a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

X. Jahrg. 14. August 1903. No. 15/16.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

505 **Schuberg, A.**, Über Zellverbindungen. Vorläufiger Bericht. I. In: Verhandl. Naturhist. med. Ver. Heidelberg. N. F. VII. Bd. 1902. pag. 395—404.

506 — Untersuchungen über Zellverbindungen. I. Theil. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. LXXIV. pag. 155—325. Taf. IX—XV.

Trotz der Bedeutung, welche der Frage nach dem Zusammenhang der zelligen Elemente im tierischen Organismus zukommt, sind die Kenntnisse auf diesem Gebiete teils noch verhältnismäßig dürftige, teils unsichere. Die Verbindung der Zellen des „Bindegewebes" zwar wird als ein so feststehendes Axiom hingenommen, dass es deshalb in neuerer Zeit nur wenige Nachprüfung erfuhr; die Verbindung der Zellen der Epithelien gilt mit Recht als für viele Fälle genügend erwiesen; über die Verbindung der Zellen des Nervengewebes, sowie die des Muskelgewebes bestehen dagegen noch zahlreiche Meinungsverschiedenheiten; und Verbindungen zwischen Zellen verschiedener Gewebe schliesslich werden, obwohl solche wiederholt beschrieben wurden, fast allgemein mit grossem Misstrauen betrachtet. So hat denn auch die Ansicht, dass alle oder wenigstens zahlreiche Zellenelemente des tierischen Organismus in kontinuierlichem Zusammenhang stünden, bisher keine allgemeine Anerkennung finden können, obwohl diese Ansicht wiederholt aufgestellt worden war und mit den herrschenden Anschauungen vom Bau und den Leistungen, wie von der Abstammung der vielzelligen tierischen Organismen in guter Übereinstimmung zu stehen schien.

Die vorliegenden „Untersuchungen", über welche vom Verf. zum

erstenmal in den Jahren 1891 und 1893 berichtet worden war, haben den Zweck, die Frage der Zellverbindungen einer gründlichen Prüfung zu unterwerfen. Sie suchen dies in objektiver Weise zu tun. Obwohl dem Verf. die Kontinuität der lebenden Substanz mit der Auffassung des vielzelligen Organismus als „Zellenstaat“ am besten übereinzustimmen scheint, ist er überzeugt, dass es zweifellos Gewebe gibt, in welchen eine Kontinuität der Zellen nicht besteht, und dass auch die Zellen verschiedenartiger Gewebe durchaus nicht in allen Fällen miteinander in Zusammenhang stehen. Sein „Bestreben ist also nicht, Zellverbindungen zu finden, sondern zu untersuchen, ob solche vorhanden sind“.

Zur Einleitung in die eigenen Untersuchungen wird eine „Übersicht über den gegenwärtigen Stand der Frage nach dem Vorkommen von Zellverbindungen im tierischen Organismus“ gegeben, wobei die Entwicklung unserer Anschauungen über die „Verbindungen zwischen den Zellen der Bindesubstanzen“ etwas eingehender berücksichtigt wird, da sie für die Beurteilung der Zellverbindungen überhaupt vorbildlich geworden sind. Nach einem kurzen Überblick über „Gang und leitende Gesichtspunkte der eigenen Untersuchungen“ werden sodann „die Verbindungen von Epithel- und Bindegewebszellen, sowie der Bindegewebszellen untereinander, in der Haut des Axolotls“ dargestellt.

Veranlassung zur Untersuchung dieser Salamandridenlarve gaben Beobachtungen Leydigs an den Larven der einheimischen *Salamandra maculosa*, die allerdings bisher so gut wie keine Beachtung gefunden hatten.

Da bei den bisherigen Beschreibungen von Zellverbindungen, namentlich von denen zwischen Zellen verschiedener Gewebe, öfter nichtzellige Elemente des Coriums als Zellverbindungen gedeutet wurden oder anderweitige Irrtümer vorkamen, so erschien es notwendig, das gewählte Objekt möglichst nach allen Richtungen hin zu untersuchen, also besonders das Verhalten aller im Corium vorkommenden Gewebselemente festzustellen, um derartigen Täuschungen zu entgehen: ein Verfahren, das Verf. bei Untersuchung allgemein histologischer Fragen für um so mehr geboten hält, als die modernen elektiven Färbungen ganz besonders dazu verleiten, die nicht im Vordergrunde des Interesses stehenden Gewebselemente und Strukturen zu vernachlässigen. Hierdurch wurde allerdings der Gang der Untersuchung bedeutend in die Länge gezogen und andrerseits mussten Dinge geprüft werden, die mit ihr nur in indirektem Zusammenhang stehen, dafür aber selbst manche bemerkenswerte Resultate ergaben.

Zum Nachweis der Zellverbindungen wurde vor allem mit gutem Erfolge eine Dahliafärbung mit nachfolgender Fixierung der Färbung durch Tannin und Brechweinstein benützt; sie kann nur an Sublimat- oder Alkoholmaterial angewandt werden, da bei Vorbehandlung mit Pikrinsäure, Chromsäure, Chrom- oder Platinsalzen die fibrillären Elemente des Bindegewebes derartig mitgefärbt werden, dass die sonst scharfe Protoplasmafärbung hierdurch undeutlich wird (vgl. das Original).

Die Untersuchung der Verbindungen der Bindegewebszellen untereinander ergab zwar nichts wesentlich Neues, war aber schon aus dem Grunde nicht ganz nebensächlich, weil gerade dadurch die angewandte Färbungsmethode auf ihren Wert und ihre Zuverlässigkeit geprüft werden konnte.

Auf die Literatur wird hinsichtlich der Zellverbindungen in dem vorliegenden Teile im wesentlichen nur insoweit genauer eingegangen, als sie sich speziell auf den Axolotl bezieht.

1. Bau und Entwicklung des Coriums im allgemeinen. — Um den Bau des Coriums des Axolotls richtig zu verstehen, ist es notwendig, auf jüngere Stadien zurückzugreifen.

Bei Tieren bis zu etwa 50 mm Länge besteht es aus einer einheitlichen Lage, die gegen die Kante der Flossensäume zu an Dicke allmählich abnimmt. Mit der Ausbildung der grossen Hautdrüsen beginnt eine Differenzierung in drei Lagen, die als innere, mittlere und äussere Corium-Lage bezeichnet werden. Bei mittelgrossen und erwachsenen Axolotln ist diese Sonderung des Coriums am Rumpfe deutlich vollzogen. Die innere Lage, welche mit den „derben wagerechten Lagen“ nach Leydig identisch ist, besitzt die grösste Dicke; die mittlere schwankt ihrer Dicke nach bei dem gleichen Individuum an verschiedenen Stellen und bedingt vor allem die Dickenzunahme des Coriums während des Wachstums. Die äussere Lage wurde bisher nur von Paulicki richtig als solche erkannt und sonst bei andern Amphibienlarven übersehen oder als Basalmembran beschrieben. Dass es sich in Wirklichkeit nur um eine äussere Lage des Coriums handelt, geht nicht nur daraus hervor, dass sie bei andern Amphibien, z. B. *Proteus* und *Ichthyophis*, eine grössere Dicke und dann den gleichen Bau wie die Innenlage besitzt, sondern auch daraus, dass sich an den Flossensäumen die innere und äussere Coriumlage zu einem einheitlichen Corium vereinigen, von der gleichen Art, wie es bei den jüngern Tieren sich vorfindet. Die Entwicklung des Coriums zeigt, dass sich die mittlere, locker gebaute Lage mit der Entwicklung der sackförmigen Drüsen in das ursprünglich einheitliche Corium einschiebt. Schon C. Rabl und Maurer haben richtig an-

gegeben, dass gleichzeitig mit der Ausbildung der Drüsen die Hauptmasse des eigentlichen Coriums von der Epidermis „abgedrängt“ wird; doch haben sie die äussere Coriumlage übersehen. Die äussere Coriumlage am Rumpfe und das einheitliche Corium der Flossensäume sind natürlich diejenigen Stellen, welche für die Untersuchung der Verbindungen von Epidermis- und Bindegewebszellen von Wichtigkeit sind, während Verbindungen der Bindegewebszellen untereinander in der innern und mittlern Coriumlage des Rumpfes und in dem einheitlichen Corium der Flossensäume angetroffen werden.

2. Bindegewebsbündel. — Die Hauptmasse des Coriums wird durch die „Bindegewebsbündel“ dargestellt. In der innern Coriumlage sind sie in zur Hautoberfläche parallelen Schichten angeordnet, in deren jeder die „Fibrillen“ im allgemeinen in der gleichen Richtung verlaufen; die Richtungen aufeinanderfolgender Schichten kreuzen einander jedoch unter etwa rechtem Winkel. Stets vereinigen sich die zerteilten Enden verschiedener „Bündel“, um durch ihre Vereinigung wieder neuen Bündeln den Ursprung zu geben, so dass sie also in Wirklichkeit ein kompliziertes Maschenwerk darstellen. In solcher Weise verbinden sich nicht nur die Bündel der gleichen Schicht untereinander, sondern auch die übereinander gelagerten Schichten können in ähnlicher Weise durch spitzwinkelig abtretende Fibrillen miteinander verbunden sein. Bei jüngern Tieren sind die Bündel dünner als bei ältern, woraus hervorgeht, dass beim Wachstum des Coriums nicht nur einfach eine Anlagerung neuer Bündel erfolgt, sondern dass die Bündel selbst an Dicke zunehmen. Ausser den die Hauptmasse der innern Coriumlage darstellenden, parallel zur Hautoberfläche ziehenden Bündeln sind in ihr noch senkrecht aufsteigende Bündel vorhanden; sie biegen in das Corium entweder rechtwinkelig aus dem Unterhautbindegewebe ein oder steigen senkrecht aus letzterm auf. Die Innenlage durchsetzen sie entweder in gleichmäßiger Dicke, um erst in der mittlern Coriumlage sich zu verzweigen, oder sie geben schon innerhalb der erstern seitliche Stränge ab, welche ziemlich scharf umbiegen und sich mit den parallel zur Hautoberfläche ziehenden Bündeln vereinigen. Von Herrick und Coghill sind diese aufsteigenden Bündel zum Teil für Nervenfasern gehalten worden; mit den „senkrecht aufsteigenden Zügen“, wie sie von Ascherson, Leydig u. a. aus der Haut des Frosches und anderer Amphibien beschrieben wurden, sind sie nicht identisch. Bei jenen handelt es sich vielmehr um Stränge „lockern“ Bindegewebes, welche die dichter und straffer gebaute innere Coriumlage durchsetzen und die aufsteigenden Nerven und Blutgefässe einschliessen. Beim Axolotl treten Nerven und Blutgefässe durch die

innere Coriumlage hindurch, ohne deren Anordnung irgendwie zu verändern.

In der mittlern Coriumlage, welche in die innere allmählich übergeht, sind die Bindegewebsbündel weniger regelmäßig angeordnet. In ihrer innern Partie sind sie noch ziemlich dicht, doch in den verschiedensten Richtungen durcheinander geflochten, während in der äussern Partie viele von ihnen gegen die äussere Coriumlage zu gerichtet sind, der sie unter welligem Verlaufe und vielfach auseinanderstrahlend zustreben; sie werden durch eine gallertige Grundsubstanz voneinander getrennt. Unter den grossen Hautdrüsen finden sich in der Regel besondere, stärkere Züge von säulenartig aufsteigenden Bindegewebsbündeln, welche sich, wie auch die gegen die Aussenlage zustrebenden Bündel, meist in die aufsteigenden Bündel der Innenlage verfolgen lassen. Wie in einem spätern Teile der „Untersuchungen" auseinanderzusetzen sein wird, sind durch die mittlere Coriumlage aufsteigende Bindegewebsbündel anderer Amphibien von gewissen Seiten fälschlicherweise als „Zellverbindungen" beschrieben worden.

Die äussere Coriumlage folgt (auf senkrechten Hautschnitten betrachtet) der Innenseite der Epidermis als ein relativ dünner, ziemlich gleichmäßiger Saum. Sie lässt (von der Fläche gesehen) sehr feine, einander überkreuzende Fasersysteme erkennen, welche den Bau der Innenlage im grossen und ganzen zu wiederholen scheinen.

Das einheitliche Corium der Flossensäume, das nach deren Kante zu an Dicke abnimmt, stimmt im wesentlichen mit der innern Coriumlage des Rumpfes überein; nur sind die Bindegewebsbündel dünner und die Schichtung erscheint demgemäß feiner. Gegen die Kante der Flosse zu verfeinern sich die Bauverhältnisse derart, dass sie hier mehr mit denjenigen der prinzipiell ja gleich gebauten Aussenlage vom Corium des Rumpfes übereinstimmen. Die senkrecht in das Corium der Flossensäume aufsteigenden Bindegewebsbündel sind Fortsetzungen oder Zweige der das Gallertgewebe der Säume in querer Richtung durchsetzenden Bündel.

3. Elastische Fasern. — Wie Bindegewebsbündel haben auch die elastischen Fasern gelegentlich Anlass zu irrtümlichen Anschauungen gegeben, indem man Verbindungen zwischen ihnen und Epidermiszellen festgestellt haben wollte; sie waren deshalb ebenfalls genauer zu untersuchen. Entsprechend dem larvalen Charakter der Axolotlhaut sind elastische Fasern in ihr noch recht schwach entwickelt; sie beschränken sich fast ausschliesslich auf senkrecht durch die Innenlage und die Mittellage des Coriums aufsteigende Fasern, während die Aussenlage des Rumpfcoriums und das einheitliche Corium

der Flossensäume noch frei von ihnen sind. Eine Verwechslung elastischer Fasern mit Verbindungen zwischen Epidermis- und Bindegewebszellen ist daher beim Axolotl schon aus diesem Grunde ausgeschlossen.

4. Bindegewebszellen. — Die hauptsächlich zur Anwendung gebrachte Methode der Dahliafärbung erlaubte, die Bindegewebszellen bis in ihre feinsten Ausläufer hinein zu verfolgen. Die hierdurch gewonnenen Bilder spiegeln im allgemeinen die Anordnung der Bindegewebsbündel wieder.

Der Innenlage des Coriums liegen an der Grenze gegen das Unterhautbindegewebe zweierlei Zellen an, die jedoch durch Übergangsformen miteinander verbunden sind: platte, an der Grenze flach ausgebreitete Zellen und solche, welche mit ihrem halbkugeligen oder birnförmigen Körper mehr oder weniger weit in das Unterhautbindegewebe hinein vorspringen; letztere färben sich besonders stark, liegen oft gruppenweise zusammen („subcutane Zellen und Zellennester") und gehen nach innen zu keinerlei Verbindungen ein. Beiderlei Zellen entsenden in die Innenlage des Coriums Fortsätze, welche sich mit denen anderer Zellen netzförmig verbinden. Die „subcutanen Zellen" besitzen in der Regel einen senkrecht in die Innenlage aufsteigenden Fortsatz, von welchem meist mehrere, parallel zur Hautoberfläche ziehende Ausläufer abgehen, in der Art, dass der ganze in der Innenlage befindliche Teil der Zelle die Form eines T mit einfachem oder mehrern Querbalken besitzt. Die aufsteigenden Zellfortsätze liegen in der Regel aufsteigenden Bindegewebsbündeln an. Gewisse Beobachtungen machen es wahrscheinlich, dass diese Zellen in die Innenlage des Coriums einwandern; man findet nämlich Übergangsformen zwischen den noch teilweise in das Unterhautbindegewebe hineinragenden und den ganz in der Innenlage des Coriums liegenden Zellen, deren Körper parallel zur Hautoberfläche sich ausbreitet. Die letzteren Zellen bilden flache Platten, deren ausgefranste Ränder in zahlreiche feine Ausläufer sich fortsetzen; die gleiche Form besitzen, von der Fläche betrachtet, auch die parallel zur Hautoberfläche verlaufenden Teile der in die Innenlage hereinragenden „subcutanen" Zellen. Alle diese Ausläufer bilden ein kontinuierliches Netz- und Maschenwerk, das in Flächenansicht in weitgehendem Maße mit dem aus der Cornea der Wirbeltiere bekannten Zellennetze übereinstimmt, indem die Ausläufer, entsprechend der Anordnung der Bindegewebsbündel, in zwei einander durchkreuzenden geradlinigen Hauptrichtungen angeordnet sind. Bie Verbindung der übereinander liegenden Schichten von Zellen und Zellenausläufern erfolgt teils durch spitzwinklig, teils aber auch durch rechtwinklig aufstei-

gende Fädchen, wie aus senkrecht zur Hautoberfläche geführten Schnitten hervorgeht. An allen Verzweigungsstellen der Zellen finden sich stets kleine Protoplasmaansammlungen mit bogigen Begrenzungslinien, was auf die zähflüssige Natur des Protoplasmas hindeutet.

In der mittlern Coriumlage, wo die Gestalt der Bindegewebszellen unregelmäßiger ist, wurde die Verbindung der feinen Zellausläufer ebenfalls nachgewiesen. Die Drüsen, sowie die „säulenartigen" Züge der Bindegewebsbündel bedingen gewisse Modifikationen in der Form und Anordnung der Zellen. — In Zellen der mittlern Coriumlage (wie übrigens auch in solchen des Unterhautbindegewebes und von andern Orten) werden häufig kleine Pigmenteinlagerungen angetroffen, welche aus drei, vier, bis etwa zu einem Dutzend kleiner Körnchen bestehen [1]).

Unter der äussern Coriumlage, ihr z. T. dicht anliegend, bilden die Bindegewebszellen ein Netz, dessen Maschen von breitern Ausläufern gebildet wird. Wenn die äussere Coriumlage eine gewisse Dicke erreicht hat, wird sie von feinen, aus diesem Netze entspringenden Fädchen durchsetzt, die sich mit dreieckig vorspringenden Fortsätzen der basalen Epidermiszellen kontinuierlich verbinden. Bei jüngern Tieren mit noch dünnerer Aussenlage sind die basalen Epidermiszellen quer abgestutzt und besitzen anscheinend keine Verbindungen mit den Bindegewebszellen.

Besonders deutlich und zahlreich sind solche Verbindungen jedoch in dem einheitlichen Corium der Flossensäume nachzuweisen. Im allgemeinen stimmt die Anordnung der Bindegewebszellen unter und in dem Corium der Flossensäume mit den für die Innenlage des Rumpfes geschilderten Verhältnissen überein; die Zellen und Zellenausläufer bilden auch hier ein Maschenwerk, das an das der Corneazellen erinnert. Auch den „subcutanen" Zellen entsprechende Elemente sind hier vorhanden, deren Einwandern in das Corium durch Auffindung aufeinander folgender Stadien hier noch wahrscheinlicher gemacht werden konnte. Das Netz der unter und in dem Corium gelegenen Bindegewebszellen nun ist durch zahlreiche, senkrecht aufsteigende Ausläufer mit den basalen Epidermiszellen verbunden, die sich mit ihren spitzen Fortsätzen oft tief in das Corium einsenken. Diese Verbindungsfäden können das ganze Corium senkrecht durchsetzen, entspringen dann also von den dem Corium nach innen anliegenden Zellen oder gehen von den

[1]) Prowazek hat an Bindegewebszellen der Salamanderlarve die gleiche Beobachtung gemacht.



horizontal übereinander geschichteten, dem Corium eingelagerten Bindegewebszellen und deren Ausläufern ab. Die Zahl der Fortsätze, durch welche eine einzelne Bindegewebszelle mit der Epidermis in Verbindung steht, ist eine verhältnismäßig grosse; sie verbindet sich dabei nicht bloss mit einer, sondern mit mehrern Epithelzellen. Andererseits besitzen diese letztern nicht immer bloss einen, sondern oft auch mehrere in das Corium sich einsenkende und die Verbindungen herstellende Fortsätze. Die Vereinigung der Ausläufer der Bindegewebszellen mit den Epidermiszellen ist eine kontinuierliche; eine Grenze zwischen beiderlei Elementen in den Verbindungsfädchen ist nicht wahrzunehmen, aus theoretischen Gründen aber eine solche anzunehmen, besteht keine Veranlassung.

5. Pigmentzellen. — Mehrfach waren, auch für Amphibien und Amphibienlarven, Verbindungen zwischen Epidermiszellen und Pigmentzellen des Coriums beschrieben worden. Schon aus diesem Grunde war daher die Untersuchung der Pigmentzellen notwendig, die um so weiter ausgreifen musste, als die Zahl der strittigen Probleme für diese Zellenart eine noch recht beträchtliche ist. Zu einzelnen dieser Fragen, die noch in den letzten Jahren z. T. sehr verschieden beantwortet wurden, wurde auf Grund der Beobachtungen des Verfs. sowie früherer Autoren in bestimmter Weise Stellung genommen. Dies gilt vor allem für die Frage nach der Natur der Pigmentzellen. Noch jetzt werden diese Elemente häufig einfach als „Bindegewebszellen" aufgefasst, die sich von den gewöhnlichen „fixen Bindegewebszellen" nur durch den Pigmentgehalt unterscheiden sollen; nach einer andern Anschauung wären sie dagegen „Wanderzellen", modifizierte Leukocyten. Erst neuerdings wurde die zuerst von C. Rabl angedeutete Ansicht, dass die Pigmentzellen eine besondere Zellenart darstellen, eingehender zu begründen versucht (Ehrmann). Diese Ansicht scheint Verf. dadurch bewiesen zu werden, dass die Pigmentzellen im Epithel in den Intercellularräumen, im Corium in den Lymphspalten gelegen sind, dass sie im letztern Falle dem Körper oder den Ausläufern von Bindegewebszellen oft streckenweise dicht und parallel angelagert sind — was bei einer Identität mit Bindegewebszellen ausgeschlossen sein muss —, und dass sie schliesslich schon bei Larven durch mitotische Teilung sich vermehren (Flemming, Zimmermann). Die Verschiedenheiten der Form bei Pigmentzellen der Epidermis und des Coriums kommen durch die Verschiedenheiten der örtlichen Bedingungen, d. h. durch die verschiedene Gestaltung der epithelialen Intercellularräume und der bindegewebigen Lymphspalten, zu stande.

An der Grenze der Innenlage des Coriums und des Unterhautbindegewebes sind Pigmentzellen zahlreich vorhanden; in ersterer selbst wurden dagegen nur einzelne, senkrecht hindurchtretende Ausläufer gefunden, welche meistens von Zellen entsprangen, die selbst in der mittlern Coriumlage gelegen waren. Hier sind sie, wie lange bekannt, sehr zahlreich; besondere Erwähnung verdienen die dicht unter der Aussenlage und parallel zu ihr sich hinziehenden Pigmentnetze. In den Flossensäumen finden sich solche nicht nur unter, sondern auch in dem geschichteten Corium. Die Netze der unter der Aussenlage des Rumpfes und unter dem Corium der Flossensäume gelegenen Pigmentzellen sind unregelmäßig, während die innerhalb des letztern liegenden Netze und Ausläufer gleich den Bindegewebszellen die regelmäßige Anordnung der Bindegewebsbündel wiederspiegeln. Verbindungen der Pigmentzellen mit Epidermiszellen oder Bindegewebszellen wurden niemals wahrgenommen und sind mit Sicherheit auszuschliessen. Die vorliegenden Angaben über Verbindungen ersterer Art beruhen auf einer falschen Deutung von Pigmentzellen, welche in die Epidermis eintreten, und zwar in deren Intercellularräume, was deutlich beobachtet werden konnte.

6. Farblose Pigmentzellen. — In der äussern Partie der mittlern Coriumlage des Rumpfes, dicht unter der äussern Coriumlage, ferner in und unter dem Corium des Rumpfes, sowie in vereinzelten Fällen in der Epidermis fanden sich Zellen, welche nach ihrer Grösse, Art der Verzweigung und Netzbildung, sowie ihrem Vorkommen in den Lymphspalten und in den Intercellularräumen der Epidermis an Pigmentzellen erinnern. Das schwach färbbare Protoplasma ist mit zahlreichen blassen Körnchen erfüllt, welche sich nur mit gewissen Farbstoffen nachweisen liessen. In manchen solchen Zellen findet man neue Pigmentkörnchen, welche mit den gewöhnlichen schwarzen Pigmentkörnchen, sowie mit den eben erwähnten farblosen Granula gleiche Grösse besitzen. Dieser Gehalt an Pigment kann so weit gehen, dass annähernd gleich viel schwarze und ungefärbte Granula in der Zelle vorhanden sind. Dieser Umstand, wie die sonstige Übereinstimmung mit den gewöhnlichen Pigmentzellen, machen es wahrscheinlich, dass die blassen Körnchen farblose Pigmentkörnchen, die Zellen selbst also farblose Pigmentzellen darstellen. Wie Reinke gezeigt hat, lassen sich bei Salamanderlarven die Pigmentkörnchen vom Pigment befreit als kleine Granula darstellen, woraus hervorgeht, dass das Pigment an ein, auch im pigmentfreien Zustande nachweisbares Substrat gebunden ist. Diese Beobachtungen scheinen mir meine Auffassung wesentlich zu unterstützen. Von Mastzellen sind die farblosen Pigmentzellen durch die

verschiedenartige Reaktion der Körnchen gegen basische Anilinfarben sowie durch die Form verschieden; doch ist es nicht unmöglich — und dafür spricht die gelegentliche Beobachtung in den Intercellularräumen der Epidermis — dass sie mit den Langerhansschen Zellen der Epidermis identisch sind. Verbindungen der farblosen Pigmentzellen mit Epidermis- oder Bindegewebszellen sind nicht vorhanden.

7. Mastzellen. — Über den Begriff der sog. „Mastzellen" herrscht in der Literatur vielfach noch eine ziemlich grosse Verwirrung, zumal die Lehrbücher auf diesen Gegenstand wenig einzugehen pflegen. Aus diesem Grunde war es notwendig, den Begriff und die Terminologie der Mastzellen einigermaßen klarzulegen, wobei sich, z. T. in Übereinstimmung mit andern Autoren, ergab, dass ein Teil der „Plasmazellen" Waldeyers, die „Mastzellen" Ehrlichs und die „Clasmatocyten" Ranviers identisch sind. Sie finden sich im Integument des Axolotls im Unterhautbindegewebe, in der äussern lockeren Partie der mittlern Coriumlage und im Gallertgewebe der Schwanzflosse oft in ziemlicher Menge. Sie bestehen aus einem kleinen, meist ovoiden, den Kern umschliessenden Hauptteil, von dem nur wenige, lange Ausläufer abgehen. Diese geben gleichfalls nur wenige, in ziemlich weiten Abständen abtretende Seitenzweige ab, welche weder miteinander, noch mit denen anderer Zellen sich vereinigen. Die Ausläufer und ihre Seitenzweige besitzen oft ziemlich dicht aufeinander folgende spindelförmige oder kugelige Auftreibungen und endigen in der Regel mit rundlichen, tröpfchenartigen Anschwellungen. Die Zellen sind dicht mit kleinen Körnchen erfüllt, welche mit basischen Anilinfarben die von Ehrlich für sie nachgewiesene metachromatische Färbung zeigen. In die Aussenlage des Coriums wie in das Corium der Flossensäume oder gar in die Epidermis dringen die Mastzellen niemals ein, können also schon deshalb keinen Anlass zur etwaigen Vortäuschung von Zellverbindungen geben. Von Herrick und Coghill sind sie in der Haut des Axolotls irrtümlicherweise als Ganglienzellen beschrieben worden.

8. Leukocyten. — Im Corium, insbesondere in der mittlern Lage, kommen regelmäßig verschiedenerlei Formen von Leukocyten vor, sowohl mehrkernige granulafreie, wie granulahaltige. Von letztern finden sich zwei Arten: einkernige mit grössern und mehrkernige mit kleinern Granula; die Granula dieser beiden Arten verhalten sich auch färberisch verschieden. Einkernige, granulafreie Leukocyten wurden auch bei der Durchwanderung der äussern Coriumlage angetroffen, so dass ihr Körper teils in der mittlern Coriumlage, teils in den Intercellularräumen der Epidermis lag. Eine Verwechslung solcher

Vorkommnisse mit Verbindungen zwischen Epidermis- und Bindegewebszellen ist ausgeschlossen.

9. Nerven. — Die markhaltigen Nerven treten, unter Verlust der Markscheide, in die Epidermis ein. An den Flossensäumen kann man gut verfolgen, wie sie das Corium senkrecht durchsetzen; von den Verbindungen der Epidermis- und Bindegewebszellen sind sie, schon durch ihre grössere Dicke, leicht zu unterscheiden. Die von Herrick und Coghill aus der Haut des Axolotls beschriebenen „Nerven" sind grossenteils Bindegewebsbündel, ihre „Ganglienzellen" dagegen, wie schon oben erwähnt, Mastzellen.

Ein Vergleich der beschriebenen Verbindungen zwischen Epidermis- und Bindegewebszellen mit allen übrigen im Corium, insbesondere an dessen Grenze gegen die Epidermis zu vorkommenden Gewebselementen zeigt ebenso, wie die ganze Natur jener Verbindungen an sich, dass eine Verwechslung mit irgend welchen andern Dingen ausgeschlossen ist und dass in der Haut des Axolotls, insbesondere aber in derjenigen der Flossensäume, Verbindungen zwischen Epidermis- und Bindegewebszellen unzweifelhaft vorhanden sind.

A. Schuberg (Heidelberg).

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

507 **Schultze, Oskar,** Was lehren uns Beobachtung und Experiment über die Ursachen männlicher und weiblicher Geschlechtsbildung bei Tieren und Pflanzen. In: Sitzber. phys. med. Ges. Würzbg. 13. XI. 1902. 9 pag.

Verf. stellt in gedrängter Kürze die wichtigsten bisherigen Ergebnisse der Autoren übersichtlich zusammen. Diese zeigen, dass bei zahlreichen niedern Pflanzen (Farnen und Equiseten) die Produktion der weiblichen Geschlechtszellen einer höhern Leistung des Organismus bei besserer Ernährung usw. entspricht, als die der männlichen Geschlechtszellen. Ebenso bei Monokotylen (Mais). Bei zweihäusigen Dikotylen hingegen ist im Samenkorn bereits das Geschlecht der Pflanze vorgebildet und scheint auch durch die Ernährung der Mutterpflanze nicht beeinflussbar. Bei *Hydra* und bei den Aphiden liegen die Verhältnisse ähnlich wie bei den Kryptogamen. Auch bei *Hydatina senta* gelang es Nussbaum, das Geschlecht der sich bildenden Eier durch gute oder schlechte Ernährung des Muttertieres zu beeinflussen, indem bei guter Ernährung weibliche, bei schlechter männliche Brut entsteht. Verf. hat nun selbst zwei Jahre lang sehr umfangreiche, wohldurchdachte

Versuche an Mäusen ausgeführt. Es ergab sich, dass Hofacker-Sadlers Hypothese vom Einfluss des Alters der Erzeuger bei der Maus sicher keine Geltung hat. Auch die Behauptung, dass die stärkere geschlechtliche Inanspruchnahme eines der beiden Erzeuger einen Einfluss auf das Geschlecht habe, erwies sich bei der Maus als sicher falsch. Auch durch mehrere Generationen dauernde Inzucht hatte keinen Einfluss auf das Geschlecht, auch sonst keinen schädigenden Einfluss bei guter Ernährung der Zucht Auch günstige oder karge Ernährung der Mäuse erwies sich als einflusslos auf das Geschlecht sowohl der direkten Nachkommen, als der spätern Generationen. Verf. schliesst daraus, dass ganz sicher die Eier bereits geschlechtlich differenziert sind und zwar wahrscheinlich schon zur Zeit der Geburt des betr. Weibchens. Also könnte höchstens zur Zeit der embryonalen Entwicklung dieses Weibchens in seiner Mutter (also der „Grossmutter") das Geschlecht der künftigen Enkel beeinflusst werden. Aber bei den Mäusen scheint auch das unmöglich zu sein. R. Fick (Leipzig).

Descendenzlehre.

508 **Wettstein, R. v.,** Der Neo-Lamarckismus und seine Beziehungen zum Darwinismus. Jena (G. Fischer). 1903. 30 pag. M. 1.—.

Diese Schrift gibt den durch einige Zusätze und Literaturnachweise erweiterten Wortlaut des Vortrags wieder, den der Wiener Botaniker auf der Naturforscherversammlung in Karlsbad 1902 gehalten hat.

Verf. bekennt sich als Anhänger sowohl des Darwinismus (Selektionsprinzip) als auch des Lamarckismus (Prinzip der direkten Anpassung), da er „von der Gültigkeit beider Lehren vollkommen überzeugt" ist; sein Eintreten für den Lamarckismus in der vorliegenden Publikation bedeutet daher keinerlei Stellungnahme gegen die Selektionshypothese, erfolgt vielmehr nur deshalb, „weil von beiden Lehren gerade die lamarckistische heute noch viele Gegner und nur wenige überzeugte Anhänger hat". Dem Verf. erscheinen „die bisher aufgestellten Lehren über die Entstehung neuer Formen im Tier- und Pflanzenreich nicht so sehr als der Abschluss von Forschungsrichtungen, sondern vielmehr als mehr oder minder umfassend begründete Thesen, deren Prüfung im einzelnen erst erfolgen muss".

v. Wettstein unterscheidet Organisations- und Anpassungsmerkmale; erstere charakterisieren die Organisationshöhe in der Stufenleiter der Formen und werden von Generation zu Generation erblich festgehalten, letztere dagegen treten unter den Orga-

nismen derselben Organisationshöhe auf und erweisen sich als Anpassungen an bestimmte (äussere) Faktoren und sind erblich unbeständig. Neue Formen können nun durch Abänderung entweder von Organisations- oder von Adaptionsmerkmalen entstehen. Den erstern Weg machen Kreuzung und Mutation (de Vries) „mit oder ohne Zuhilfenahme der Selektion“ verständlich. Mutation und Kreuzung erklären indes wohl die Mannigfaltigkeit der Organismenwelt, nicht aber die fortschreitende Komplikation in der Organisation. Letztere „steht mit fortgesetzten Anpassungen an neue Funktionen und neue Lebensbedingungen in einem unverkennbaren Zusammenhange“. So werden wir auf die Anpassungsmerkmale hingewiesen, hinsichtlich welcher sich Darwinismus und Lamarckismus gerade schroff gegenüberstehen.

Durch eigene eingehende Studien an Pflanzen wurde Verf. zu der Überzeugung geführt, „dass in den untersuchten Fällen der Selektion eine nur untergeordnete Bedeutung zukommt,“ bei der Artbildung vielmehr — im Pflanzenreich wenigstens — dem lamarckistischen Faktor der Hauptanteil zufällt, verstanden als „die Fähigkeit der Individuen, unter den jeweilig herrschenden Verhältnissen zweckmäßige Veränderungen zu erfahren und die so erworbenen Eigentümlichkeiten zu vererben“. Das erstere Moment, die einfache Fähigkeit zur Anpassung ist Erfahrungstatsache, das zweite, die Erblichkeit der adaptiv erworbenen Merkmale, erscheint unserm Autor ebenso sicher. Für die letztere Ansicht werden indirekte und direkte Belege beigebracht, die hier selbstredend nur angedeutet werden können. Als indirekte Beweise werden angeführt: die besondere Verbreitungsweise mancher Pflanzen, die „in sich gegenseitig ausschliessenden Arealen vorkommen“, wobei die vicariierenden Arten an den Grenzen ihrer Areale stets durch zahlreiche Übergangsformen nicht hybrider Art miteinander verbunden sind, welche in ihren Merkmalen ebenso erbliche Konstanz zeigen“, ferner die Existenz ernährungsphysiologischer Rassen oder Arten, die Tatsachen der sog. Konvergenzerscheinungen und endlich die rudimentären Organe. Direkte Beweise für die Vererbung erworbener Eigenschaften erblickt v. Wettstein im Verhalten vieler Microorganismen, speziell der Spaltpilze, bei welchen es möglich ist, „durch fortgesetzte, zahlreiche Generationen umfassende Kultur unter bestimmten Vegetationsbedingungen Eigentümlichkeiten hervorzurufen, die erblich festgehalten und erst wieder infolge eines neuen analogen Anpassungsprozesses abgestreift werden,“ ferner in ähnlichen Erfahrungen mit Hefen sowie in dem Nachweis der Möglichkeit, auch vielzellige Pilze an veränderte Ernährungsbedingungen so anzupassen, dass die erworbene neue Ernährungsweise erblich übertragen wird;

endlich werden noch klimatische und Standortsverschiedenheiten im Bereiche der Blütenpflanzen (Weizen, Lein, Waldbäume, Enzian) herangezogen. Sohin kommt Verf. zu dem Ergebnis, dass „die Fähigkeit des Organismus, die durch direkte Anpassung erworbenen Eigentümlichkeiten zu vererben, als zutreffend bezeichnet werden kann" (? Ref.).

Das Verständnis für die Wirksamkeit der direkten Anpassung findet man nach v. Wettstein in der Auffassung derselben als „funktionelle Anpassung". „In der Zunahme oder Erwerbung der Funktionsfähigkeit liegt mithin das Wesen der Anpassung." Da ist die nächste Frage: ändert sich zuerst das Organ und dann die Funktion, oder ist das Umgekehrte der Fall; „ersteres ist die Voraussetzung der Selektionslehre, letzteres die der Lehre von der direkten Anpassung." Verf. hält beide Geschehensweisen für möglich, meint aber, „dass in der Regel die Funktion die Ausbildung eines Organs beeinflusst," womit „eine annähernde Erklärung für die individuelle Anpassungsfähigkeit" gewonnen wäre.

Bezüglich der als zutreffend erachteten Vererbung der adaptiv erworbenen Eigenschaften bietet auch v. Wettstein keinen Erklärungsversuch, sondern muss sich mit dem Hinweis auf die dunklen Tatsachen der Korrelation bescheiden, die „die Beeinflussung der Fortpflanzungsorgane durch adaptive Veränderung somatischer Körperteile ganz gut denkbar" erscheinen lassen (sollen Ref.).

F. v. Wagner (Giessen).

509 **Ziegler, H. E.,** Ueber den derzeitigen Stand der Descendenzlehre in der Zoologie. Jena (G. Fischer). 1902. 54 pag. M. 1.50.

Von den auf der Naturforscherversammlung in Hamburg 1901 gehaltenen drei Vorträgen über den gegenwärtigen Stand der Entwicklungslehre[1]) bringt die vorstehend angezeigte Publikation den zoologischen Teil. Während der botanische Redner (de Vries) im

[1]) Ref. gebraucht (nach Häckels Vorgange) den Ausdruck „Entwicklungslehre", da die Worte „Descendenzlehre" und „Darwinismus" vielfach synonym im universellen Sinne für Abstammungs- und Zuchtwahllehre verwendet werden, zugleich aber auch in dem beschränkten Sinne, dass Descendenztheorie nur die Abstammungslehre, Darwinismus nur die Selektionshypothese bezeichnet, woraus denn naturgemäß zahlreiche Missverständnisse resultieren. Dass eine schärfere Scheidung dieser Begriffe bei der heutigen Sachlage besonders geboten erscheint, bedarf keiner nähern Begründung. Die Verwendung des Ausdrucks „Entwicklungslehre" zur Bezeichnung der Ontogenie, wie dies ohne sachliche Nötigung von O. Hertwig geschieht (vergl. Handb. d. vergl. u. experim. Entwicklungslehre der Wirbeltiere), ist ein Missbrauch und selbstredend nur geeignet, die Konfusion zu vergrössern.

wesentlichen seine originale Mutationstheorie darbot und der paläontologische Berichterstatter (Koken) seiner extrem und zudem eigenartig subjektiv gefärbten lamarckistischen Überzeugung Ausdruck gab[1]), hat Verf. als zoologischer Referent seine Aufgabe wohl am richtigsten aufgefasst, indem er unter tunlichster Ausschaltung alles subjektiven Beiwerks ein unparteiisches Bild von der heutigen Situation der Entwicklungslehre in der wissenschaftlichen Tierkunde zu entwerfen versuchte.

Der ursprüngliche Vortrag erscheint hier in einem durch zahlreiche Literaturnachweise und Belegstellen in Anmerkungen und zudem durch sechs Zusätze erweiterten Gewande. In den letztern setzt sich der Verf. unter anderm mit G. Wolffs angeblicher Widerlegung des Darwinismus und desselben sowie Reinkes Neovitalismus auseinander und widmet dem Duboisschen *Pithecanthropus* eine eingehendere Besprechung. Der Vortrag selbst behandelt nacheinander die Descendenztheorie (Abstammungslehre), den eigentlichen Darwinismus (Selektionshypothese), das Vererbungsproblem und die Anwendung der Abstammungslehre auf den Menschen. Selbstredend sind die Darlegungen Zieglers mit Rücksicht auf die einem Vortrage gesteckten Schranken kurz, mehr skizziert als ausgeführt und beschränken sich auf das wesentlichste in These und Beispiel. Trotzdem sind dieselben klar und leicht verständlich und geben wohl auch, soweit dies auf so engem Raume überhaupt möglich ist, eine zutreffende, jedenfalls sichtlich objektiv gehaltene Charakteristik des dermaligen Zustandes der Entwicklungslehre auf zoologischem Gebiete, so dass die kleine Schrift zur Orientierung auch weitern biologisch interessierten Kreisen empfohlen werden kann.

F. v. Wagner (Giessen).

Faunistik und Tiergeographie.

510 **Shitkow, B.**, und **S. Buturlin**, Im Norden Russlands. Bericht an die Kaiserl. Gesellschaft von Freunden der Naturwiss., der Anthropologie und Ethnographie über eine in deren Auftrage ausgeführte Reise ins Archangeler Gouvernement, und die Inseln Kolgujew und Nowaja Semlja im Jahre 1900, Moskau 1901. pag. 1—178. 4 Karten. 2 Tafeln und 11 Abbildungen im Texte (russisch).

Die Verff. besuchten die Mündung der nördlichen Dwina. Das Delta wird beschrieben, die Mündungsarme Nikolskoje, Pudoshemskoje, Murmanskoje und Beresowoje. Ferner der Arm Maimaksa und der Lapominskaja Hafen. Die Inseln Reuschinskij, Lysunow, Tschaïtschij

[1]) Vergl. Zool. Zentr.-Bl. IX. Jahrg. 1902. pag. 432.

und Tshishow — ihre Flora und Fauna wird besprochen, Beobachtungen an der Vogelwelt des Deltas mitgeteilt.

Bei einer Fahrt an den periodisch verschwindenden See Sjamgo wurden Beobachtungen an dessen Ichthyofauna und an jener der Nachbargewässer angestellt. Die Jagdtiere und das Vogelwild der Umgebung wird behandelt (*Alces palmatus* Klein, *Rangifer tarandus* L., *Pteromys volans* L., *Felis lynx* L., *Tetrastes bonasa* L., *Tetrao urogallus* L., *Tet. tetrix* L., *Lagopus albus* Gm.). Der See liegt im Kreise Onega. Ferner wird genauer eingegangen auf die Vogelwelt dieser Gegend, wie sie sich nach reinem Nadelwald, gemischtem Bestand und Ackerland, den Waldflüsschen, den Seeufern verteilt.

Weiter wird die Fahrt nach Kolgujew gerichtet. Ausser rein geographischen Daten wird die Flora und Fauna der Insel besprochen. Lemminge (*Myodes*) fehlen, aber *Canis vulpes* L., *Can. lagopus* L. leben hier beständig, *Can. lupus* L. findet sich übers Eis zuweilen ein. Hin und wieder stattet *Ursus maritimus* L. den Ufern einen Besuch ab. Wilde Ren (*Rangifer tarandus* L.) fehlen, zahme sind vorhanden. *Phoca foetida* Fabr., *Ph. barbata* Fabr. und *Ph. groenlandica* Nils. werden an den Ufern gejagt. *Trichechus rosmarus* L. zeigt sich höchst selten.

Im folgenden Kapitel werden die Vögel der Insel behandelt und eine Liste der von Trevor-Batty, Pearson und Feilden, sowie den von Verff. daselbst gefundenen Arten gegeben, wobei zu den von den frühern Reisenden gefundenen folgende durch die Verff. neu hinzugefügt werden: *Fulmarus glacialis* L. (nistet aber nicht), *Larus marinus* L., *Sterna macrura* Naum., *Sommateria molissima* L. (?); im ganzen werden 54 Arten namhaft gemacht.

Von Nowaja Semlja wird ebenfalls eine Beschreibung verschiedener Punkte gegeben, die Bevölkerung geschildert. Auf den Karmakul-Inseln gibt es Vogelberge (hauptsächlich von *Uria brünnichi* bewohnt); die Durchfahrt Matotschkin Schar, das Flüsschen Matotschka wurden besucht und beschrieden. Von Säugern Nowaja Semljas werden als für die Jagd wichtig aufgeführt: *Ursus maritimus* L., *Canis lagopus* L., aber selten *Can. vulpes* L., *Can. lupus* L.; ferner *Rangifer tarandus* L. auf beiden Inseln zahlreich; *Myodes torquatus* Pall. und die südlichere Form *M. obensis* Pall.; die umliegenden Meere bewohnen *Trichechus rosmarus* L., *Phoca foetida* Fabr., *Ph. barbata* Fabr., und *Ph. groenlandica* Nils. An Fischsäugern werden genannt *Delphinapterus leucas*, *Balaenoptera laticeps* Gray, *Orca gladiator* Bonat. An Fischen werden gefangen *Salmo alpinus* L. (am Westufer, von der Karischen Pforte bis zum Matotschkin Schar) und *Coregonus omul* Pall. (in der Karischen Pforte). Eine Liste der er-

beuteten Stücke und Felle der aufgeführten Tiere, die zur Ausfuhr kommen, schliesst das Kapitel. Dann folgt eine speziell über die Avifauna von Nowaja Semlja. Wir nennen hier die beschriebenen Arten, wie sie im Buche der Reihe nach besprochen sind: *Uria brünnichi* Sab., *Somateria spectabilis* L., *Stercorarius pomatorhinus* Temm., *Cygnus bewicki* Yarr., *Anser albifrons* Scop., *Tringa alpina* L.; *Tr. minuta* Liesl., *Larus glaucus* O. Fabr., *Tringa maritima* Brünn., *Charadrius hiaticula* L.; *Otocoris alpestris* L., *Plectrophanes nivalis* L. (sehr gemein), *Alle alle* L., — alle diese wurden an der Belushja-Bucht beobachtet. Bei Malyje Karmakuly wurden gesehen *Cepphus mandti* Licht. und einige der schon aufgezählten Arten. Eine eingehende Beschreibung wird einem jungen, noch nicht flüggen Exemplar von *Otocoris alpestris* gewidmet. Hier wird auch *Colymbus arcticus* L. getroffen. Höchst selten kommt bei Malyje Karmakuly *Fratercula arctica* L. vor. Aus Mitteilungen einiger angesessener intelligenter Jäger konnte das Vorhandensein von *Fuligula nigra* L., *Fulig. glacialis* L., *Nyctea nivea* L., konstatiert werden. *Passer domesticus* Briss. war zuweilen im Sommer, ohne zu nisten, und eines Winters (1899—1900), *Corvus cornix* L. im Sommer 1899 und ebenso 1900 beobachtet worden. Am Matotschkin Schar: *Cepphus mandti* Licht., *Somateria spectabilis* und *molissima* L., zahllose *Uria brünnichi* Sab., *Larus glaucus* Fabr., *Stercorarius parasiticus* L., *Colymbus adamsi* Gray, *Rissa tridactyla* L. (?), *Fratercula arctica* L. (?); im Tale des Flusses Matotschka: *Charadrius hiaticula* L., *Tringa maritima* L., *Hirundo rustica* L. (auch früher beobachtet), *Pagophila eburnea* Phipps., *Nyctea nivea* L., *Plectrophanes nivalis* L. nistet vielleicht zweimal im Sommer hier!); am Meeresufer an der Mündung: *Fuligula fusca* L. und *Ful. glacialis* L. Von hier ging es zurück nach Archangelsk. C. Grevé (Moskau).

Protozoa.

511 **Awerinzew, S.,** Über die Struktur der Kalkschalen mariner Rhizopoden. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 74. 1903. pag. 478—490. Taf. 24.

Verf. bestätigt die Befunde Rhumblers betreffs der Perforation der Embryonalkammer der sonst imperforierten *Peneroplis pertusus*. Er beobachtet eine ähnliche echte Perforierung auch in der Embryonalkammer der spiraligen Varietät [microsphaerischen Ref.] von *Orbitolites complanata*; bei der einfachen Varietät (megalosphärischen Form, Ref.) war ähnliches nicht zu finden. „Die Porosität der Embryonalkammer ist somit so wenig allgemein verbreitet, dass sie, meiner

Meinung nach, vorerst keinen Anhaltspunkt für die Ableitung der Imperforata von ursprünglich perforierten Formen bilden kann." [In dieser Richtung werden sich wohl auch kaum Anhaltspunkte finden lassen, da eine derartige Ableitung wegen der im allgemeinen viel höher stehenden Organisation und dem vorwiegend spätern paläontologischen Erscheinen perforater Formen von vornherein unwahrscheinlich und auch meines Wissens nach von keiner Seite behauptet worden ist. Ref.]

Die Untersuchungen des Verfs. erstrecken sich dann vorwiegend auf die Microstruktur der Schalenwandsubstanz, wobei aus den imperforaten Formenkreisen ausser *Peneroplis* noch *Orbiculina*, ferner eine *Miliolina*, und von perforaten Formen ausserdem *Polystomella*, *Discorbina*, *Operculina* und *Hastigerina* einer eingehenden microskopischen Prüfung unterworfen werden. Teils wurden in Wasser eingebettete Schalenbruchstücke oder Dünnschliffe oder getrocknete Schalensplitter in zähem Kanadabalsam ohne weiteres untersucht, teils wurden die Schalen einer Vorbehandlung unterworfen, nämlich auf höhere Temperatur erhitzt, oder nach einer Anweisung Bütschlis in Jodkalium (Schmelzpunkt bei 634° C.) eingeschmolzen, das vor der Untersuchung wieder aufgelöst wurde, oder die Schalen wurden entkalkt. Irgend eine der genannten Methoden oder auch gleichzeitig mehrere von ihnen liessen bei ausreichender Vergrösserung überall eine wabige oder eine globulitisch-wabige oder globulitische Struktur, — mit allen von Bütschli auch bei andern organischen und anorganischen kolloidalen und sphäro-kristallinischen Abscheidungsprodukten konstatierten Kombinationen und Besonderheiten —, mit ausreichender Sicherheit erkennen.

Eine Behandlung der entkalkten Schalenhaut von *Peneroplis* mit Millons Reagens sowie die Xanthoproteinreaktion zeigten, dass die organische Grundmasse der Schalensubstanz ein Albuminoid sein muss, also nicht etwa aus Chitin besteht.

Im polarisierten Licht verhielt sich jede Einzelkammer (als Ganzes) von *Globigerina bulloides*, *Hastigerina*, *Discorbina* sp., *Planorbulina mediterranea*, wie ein einheitlicher, negativer Sphärokristall mit ganz regelmäßigem schwarzen Kreuz, das nur bei *Heterostegina* der Längsrichtung der Kammern entsprechend verzerrt war, während die Gesamtschalen von *Orbitolites* und *Peneroplis* von der Breitseite betrachtet dagegen optisch positiven Sphärokristallen (mit allerdings nur wenig scharf hervortretendem schwarzem Kreuz) glichen, wie durch Anwendung des Gipsplättchens erster Ordnung an der Farbenverteilung gut erkennbar war. Bei *Orbitolites* liess sich an Dünnschliffen konstatieren, dass sich die konzentrischen Kammerwände optisch umge-

kehrt verhalten wie die radiär gerichteten. Daraus folgt, „dass die optischen Achsen in den verschiedenen Schalenbestandteilen nicht stets gleich orientiert sind, dass daher der optische Gesamtcharakter der Schalen jedenfalls ein Ergebnis der vorherrschenden Richtungen ist“. Es darf daher auch nicht geschlossen werden, dass die kohlensaure Kalksubstanz von *Peneroplis* und *Orbitolites* von umgekehrt optischem Charakter sei, wie die der übrigen; es wird sich vielmehr nur um eine andere Anordnung ihrer Elemente handeln.

Als Gesamtergebnis der in Bütschlis Institut ausgeführten Arbeit erscheint hiernach folgendes: Die Microstruktur der kalkigen Foraminiferenschale ist eine direkt wabige oder wenigstens eine von ursprünglicher Wabenstruktur ableitbare globulitische, aber die Strukturelemente sind nicht immer gleich gelagert.

L. Rhumbler (Göttingen).

Spongiae.

512 **Cotte, J.,** Les Éponges élaborent-elles de l'Amidon? In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris. Bd. 55. 1903. pag. 674—676. (Bull. mens. Réun. Biol. Marseille. Bd. 2. pag. 44—46.)

Viele Autoren haben angegeben, dass in Spongien Stärke vorkomme. Nicht wenige Spongien leben symbiotisch mit Algen. Die Untersuchung solcher kann keinen Aufschluss über die Frage nach dem Vorhandensein der Stärke in Spongien geben, weil in diesen etwa vorgefundene Stärke von den symbiotischen Algen stammen kann. Cotte glaubt zwar nicht, dass die Stärke in eine lösliche Form gebracht wird, dann aus den Algenzellen heraus difundiert, und schliesslich im Schwammgewebe wieder in echte, unlösliche Stärke verwandelt wird; hat aber bei einer *Spongelia* beobachtet, dass die Phagocyten die in ihr lebenden Oscillarien auffressen und dann — eine Zeitlang — die Stärke jener Algen in sich nachweisen lassen. Untersucht man algenfreie Spongien, so muss man, um Fehler zu vermeiden, zunächst die Lipochrome mit Äther-Alkohol ausziehen, weil einige von diesen, gerade so wie die Stärke, vom Jod blau gefärbt werden. Cotte hat eine grössere Anzahl von verschiedenen Spongienarten und diese zu verschiedenen Jahreszeiten unter Anwendung jener Vorsichtsmaßregel untersucht und gefunden, dass in ihnen keine Stärke enthalten ist. Nur einmal wurde mit dem Jod eine Blaufärbung bei *Spongelia pallescens* erzielt. Da aber dieser Schwamm, wie erwähnt, gewöhnlich symbiotisch mit Algen lebt, kann dieser Befund die Richtigkeit des Ergebnisses, dass die Spongien keine Stärke erzeugen, nicht erschüttern.

R. v. Lendenfeld (Prag).

513 **Cotte, J.,** Contribution à l'étude de la nutrition chez les Spongiaires. In: Bull. Scient. France Belg. Bd. 38. 1903. pag. 420—573. 10 Fig.

Diese Arbeit von Cotte ist keineswegs ein blosser Beitrag zur Kenntnis der Nahrungsaufnahme der Spongien, sondern eine monographische Darstellung ihrer Physiologie, in welcher neben der Nahrungsaufnahme auch die Exkretion, die Pigmente und die allgemeinen chemischen Eigenschaften des Weichkörpers behandelt werden. Die einschlägigen Arbeiten früherer Autoren sind in sehr vollständiger Weise berücksichtigt, kritisch geprüft und verwertet worden. Die Beobachtungen des Verfassers selbst sind teils morphologisch-cytologische, teils physiologisch-chemische.

Zunächst werden der Wasserstrom und die Einrichtungen besprochen, die ihn erzeugen. Der Wasserstrom geht bei den Bohrschwämmen (*Vioa* oder *Cliona*), die auch zuführende Kammerporen besitzen, geradeso wie bei den andern Spongien, durch die Geisselkammern hindurch. Die Schwingung der Geisseln der Kragenzellen ist eine wellenförmige und führt dazu, dass die festen, im Wasserstrom enthaltenen Teilchen mit den, an den Wänden der Geisselkammern sitzenden Leibern der Kragenzellen in Berührung kommen. Ein wesentlicher Faktor bei der Entstehung des Stromes ist der Grössenunterschied zwischen den zuführenden Kammerporen und dem ausführenden Kammermund. Die zuweilen im Innern der Geisselkammern höherer Spongien und des Gastralraumes der Asconiden vorkommenden Zellen oder Zellgruppen sind Elemente des Schwammes, welche, wenn derselbe abstirbt, ausgestossen werden und so in jene Hohlräume gelangen.

Die Aufnahme der Nahrung wird bei den Spongien von den Kragenzellen besorgt, welche dabei wie festsitzende Phagocyten funktionieren. Cotte hat die Aufnahme von Bruchstücken von Stärkekörnern und von Bakterien durch die Kragenzellen beobachtet. Er benützte zu diesen Fütterungsversuchen fein zerriebene Reisstärke und einen in Glukose, Pepton und Meerwasser kultivierten *Bacillus mesentericus*. Die Kragenzellen strecken platte, pseudopodienartige Fortsätze nach diesen, durch die Geisselbewegung an sie herangebrachten Körper aus und nehmen sie in grosser Menge in sich auf. Der Verfasser glaubt aus diesen Beobachtungen den Schluss ziehen zu dürfen, dass sich die Spongien grossenteils von kleinen, festen, im Wasser schwebenden Körpern nähren. Die Verdauung der von den Kragenzellen aufgenommenen Nahrungsteilchen ist eine intracelluläre. Sie wird bei den Kalkschwämmen von den Kragenzellen selbst besorgt. Bei den Silicea sind wahrscheinlich die Zellen der

Zwischenschicht, an welche die Kragenzellen die aufgenommenen Nahrungsteilchen abgeben, die eigentlich verdauenden Elemente. Die Verdauung wird durch ähnliche Diastasen, wie sie bei andern Tieren vorkommen, bewirkt. Die Diastasen einiger Spongien machen die Milch gerinnen, ein Prozess, der durch Zusatz von etwas Chlorcalcium beschleunigt wird. Eiweisskörper werden von allen Spongien, die Cotte untersucht hat, durch das Suberipsinferment gelöst. Dieses ist eine Art Trypsin und wird von Tyrosin ohne Tryptophan erzeugt. Einige Spongienarten scheinen Pepsin zu besitzen, welches jenem basophilen Fermente beigefügt ist. Kohlehydrate (Stärke, Zucker) und Fette werden von vielen Spongien gelöst. Laccase ist nicht nachweisbar, wohl aber Tyrosinase. Die Gemmulae von *Suberites dommuncula* üben eine kräftigere, oxydierende Wirkung aus, als der ausgebildete Schwamm.

Cotte hat nachgewiesen, dass die Spongien einen Schleim absondern, welcher dem Schleim anderer Tiere sehr ähnlich ist. Kruckenbergs Angaben über die Beziehungen zwischen den Lipochromen und dem Cholesterin werden bestätigt. Vielleicht kommen neben den Lipochromen auch kleine Mengen von Lecithinen vor.

Die verschiedentlich als Körnchenballen, Knollenzellen, Rosettenzellen, Kugelzellen, Cystencytes, Chondrencytes, Collencytes, Thésocytes und Cellules sphèruleuses bezeichneten Elemente der Zwischenschicht, betrachtet Cotte als ein und dasselbe und benützt für alle den Namen Cellules sphèruleuses. Er ist der Ansicht, dass diese Elemente Drüsenzellen sind. Sie entstehen aus Wanderzellen, füllen sich mit Tröpfchen oder Kügelchen des Sekrets und werden schliesslich vom Schwamme ausgestossen. Dieser, schon früher in einzelnen Fällen beschriebene Prozess der Ausstossung ist von Cotte nun genau verfolgt worden.

Stärke und Glykogen fehlen den Spongien, dagegen scheint *Reniera simulans* Butter- und Ölsäure zu enthalten. Der beim Stoffwechsel zur Ausscheidung gelangende Stickstoff wird grossenteils in Ammoniakverbindungen ausgestossen. Freie Cholinbasen wurden nicht beobachtet. Die unbrauchbaren Nahrungsreste werden auf verschiedene Art beseitigt. Die Kragenzellen geben sie unmittelbar an das die Geisselkammern durchströmende Wasser ab. Diejenigen, welche in die Zwischenschicht gelangen, werden grossenteils durch die Grundsubstanz, eine Anzahl auch durch die Wanderzellen und Cellules sphèruleuses zu den Kanalwänden gebracht und dort ausgestossen.

Insofern sie keine Stärke bilden, gleichen die Spongien den andern Tieren. Ihre intracelluläre Verdauung sowie ihre allgemeinen Bauverhältnisse weisen darauf hin, dass sie am untern Ende

der Stufenleiter der Tiere „à côté des Coelentérés proprement dits“ einzureihen sind. In der Grundsubstanz finden zwei Strömungen statt, eine das Wasser und die darin gelösten Stoffe von den Wänden des Kanalsystems in sie hineintragende, centripetale; und eine, die Ausscheidungsprodukte, Kugelzellen etc. zu den Kanälen hintragende, centrifugale. Die Energie dieser Strömungen ist veränderlich. Zuweilen haben sie den Charakter von osmotischen Diffusionsströmen und sind dann bloss von der Oberflächenspannung abhängig, zuweilen werden sie aber von vitalen Einwirkungen, von Zellenkontraktionen beeinflusst. Diese Strömungen entsprechen den Strömungen des Chylus, der Lymphe und der Exkrete der höhern Tiere. Die Grundsubstanz der Spongien könnte daher gewissermaßen als die phylogenetische Grundlage angesehen werden, von welcher aus die Organsysteme, in denen sich bei höhern Tieren jene Stoffe bewegen, entwickelt worden sind. „Rendons permanents les courants qui traversent la substance fondamentale des Spongiaires, recouvrons de cellules les cavités qu'ils travesent, et nous aurons réalisé la disposition qui se montre chez les Coelomates les plus évolués“. R. v. Lendenfeld (Prag).

514 **Ijima, I.,** Studies on the Hexactinellida. III. (*Placosoma*, a new Euplectellid; Leucopsacidae and Caulophacidae). In: Journ. Coll. Sci. Univ. Tokyo. Bd. 18. Art. 1. 1903. 124 pag. 8 Taf.

In dieser Arbeit beschreibt Ijima eine neue, massige, auf schlankem Stiele sitzende Euplectellide und stellt für sie das Genus *Placosoma* auf. Hieran schliesst er eine Besprechung der Familie Euplectellidae und schlägt eine neue Diagnose für sie vor. Für einen Teil der früher von ihm in der Unterfamilie Leucopsacinae vereinten Formen stellt er nun, wegen der Besonderheiten ihres Dermalskelettes, eine eigene Familie, Leucopsacidae, auf und gibt eine Diagnose derselben. *Aulocalyx* und *Euryplegma* sollen aus dieser Gruppe und überhaupt aus dem Rossellidenformenkreise ausgeschieden, und zu der dictyoninen Familie Dactylocalycidae gestellt werden. Die zwei von ihm früher schon aufgestellten *Leucopsacus* - Arten werden nochmals beschrieben. Über die Larven, welche er in einer derselben fand, macht Ijima genauere Angaben. Diese Larven bestehen vermutlich aus einer Cylinderzellenlage an der Oberfläche und einer dichten Masse von Zellen im Innern. Zellgrenzen sind zwischen den letztern nicht nachweisbar, ihre Kerne aber sind deutlich. Diese Larven dürften aus den von ihm schon früher beschriebenen „Archaeocyten“ - Haufen hervorgehen. Die ersten Nadeln, die in den Larven auftreten, sind Stauractine (Vierstrahler) und nicht Hexactine, wie man a priori hätte er-

warten sollen. Die Stauractine liegen paratangential im oberflächlichen Teile der zentralen Zellmasse, in einer Schichte. Ihre Strahlen krümmen sich beim Längenwachstum so, dass sie die konvexe Seite nach aussen gegen die ebenso konvexe Oberfläche der Larve kehren. Die älteste beobachtete Larve war kugelig und hielt 100 μ im Durchmesser, die Strahlen ihrer Stauractine waren mehr als halb so lang als das. Ijima beschreibt auch die früher von ihm aufgestellten *Chaunoplectella*-Arten sehr eingehend. Er ist der Ansicht, dass die Familie Asconematidae aufgelassen werden und ihre Angehörigen unter die Rossellidae und die neue Familie Caulophacidae aufgeteilt werden sollen. In der letztern bringt er die Gattungen *Caulophacus*, *Aulascus* und *Sympagella* unter. Die beiden letztgenannten werden miteinander vereint. Die systematischen Merkmale der hierher gehörigen Spongien werden in eingehend kritischer Weise behandelt und es wird eine Diagnose der neuen Familie gegeben. Von *Caulophacus* und *Sympagella* wird je eine neue Art beschrieben. Am Schlusse werden die systematischen Anschauungen Schrammens einer Kritik unterzogen und die Tatsache festgestellt, dass die in der vorliegenden Arbeit aufgestellte neue *Sympagella*-Art (*S. anomala*) dem kürzlich von F. E. Schulze unter dem Namen *Calycosoma gracile* beschriebenen Schwamme ungemein nahe steht.

R. v. Lendenfeld (Prag).

515 **Lendenfeld, R. v.,** Tetraxonia. Das Tierreich. 19. Liefg. Berlin (Friedländer) 1903. 168 pag. 44 Fig.

Das Manuskript für diese, jetzt erschienene Lieferung des Tierreiches ist in 1899/1900 geschrieben worden und es ist demzufolge die Literatur nur bis Mitte 1900 berücksichtigt. Als Tetraxonia werden im allgemeinen diejenigen nicht hexaktinelliden Silicea (Incalcarea) angesehen, welche tetraxone Megasclere besitzen. Von Spongien ohne solche Nadeln wurden die skelettlose *Oscarella* sowie diejenigen Lithistiden zu den Tetraxonia gestellt, welche keine vierachsigen Nadeln haben. *Oscarella* hält der Referent für eine zweifellose Verwandte der Plakiniden, die dort stehen muss, wo diese untergebracht werden. Die tetraxonlosen Lithistiden aber hat er nur aus Opportunitätsgründen den Tetraxonia eingereiht und hält Schrammens Anschauung, nach welcher sie aus dem Formenkreise der Tetraxonia auszuscheiden und zu den Monaxonia zu stellen wären, für eine wohl begründete. Innerhalb der Tetraxonia werden die beiden bekannten Ordnungen Tetractinellida und Lithistida unterschieden. Die erstern zerfallen in drei Unterordnungen: Astrophora, Sigmatophora und Megasclerophora. Die den Te-

tilliden ungemein nahe stehenden (von Sollas teilweise sogar mit ihnen vereinten) microsclerenlosen Tethyopsilliden, für welche der Referent früher die Gruppe Megasclerophora aufgestellt hatte, werden jetzt, als Familie, den Sigmatophora einverleibt. Die, die Plakiniden und *Oscarella* umfassende Gruppe, welche er früher Microsclerophora genannt hatte, erscheint jetzt unter dem Namen Megasclerophora, weil der Referent zu der Ansicht gelangt ist, dass die Nadeln dieser Spongien, wenngleich microscler in bezug auf die Grösse, doch nicht als Microsclere in dem jetzt gebräuchlichen Sinne des Wortes angesehen werden können, sondern den Megascleren anderer Tetraxonia gleichzustellen sind. Die Lithistiden werden in die bekannten Gruppen Hoplophora und Anoplia eingeteilt. Im ganzen werden 2 Ordnungen, 5 Unterordnungen, 17 Familien, 48 sichere und 1 fragliches Genus, 320 sichere Arten, von denen 2 in 10 Unterarten zerfallen, und 66 unsichere Arten unterschieden. Die strenge Anwendung der Nomenklaturregeln hat es notwendig gemacht, an Stelle des Gattungsnamens *Craniella, Tethya* zu setzen, *Papyrula* in anderm Sinne wie früher zu gebrauchen und noch einige andere Namen zu ändern; so muss die bekannte, grosse, adriatische Geodie *Geodia mülleri* (statt *G. cydonium*), die *Stelletta dorsigera St. boglieii* heissen, und dergleichen mehr.

In der Einleitung werden der Bau der Tetraxonia kurz geschildert und eine ausführliche, reich illustrierte Liste der bei denselben vorkommenden Nadelformen mit den für sie angewendeten Namen gegeben. Einige von den Abbildungen sind Originale, welche, wie die Zeichnungen der Sterraster, ein genaueres Bild ihrer Gestalt geben als die früher vom Referenten und andern veröffentlichten Abbildungen. R. v. Lendenfeld (Prag).

516 **Urban, F.,** Ueber das Dermalepithel der Kalkspongien. **In:** Verh. Ges. D. Naturf. u. Aerzte. (74), Jg. 1902. Teil 2. pag. 159. 1903.

Urban hat das äussere Epithel eines kalifornischen, der *Homandra* ähnlich gebauten Kalkschwammes genauer untersucht. Die Zellen, welche dasselbe zusammensetzen, sind zum Teil langgestreckt, wie die von Bidder als Flaskzellen beschriebenen Elemente, zum Teil niedriger und mehr paratangential ausgebreitet. Ihres innern Baues wegen hält der Verf. diese Zellen für Drüsenzellen, nicht für kontraktile Elemente, und er glaubt, dass die Unterschiede ihrer Gestalt darauf beruhen, dass die einen (niedrigen) erst anfangen Sekret in sich aufzuspeichern, die andern (höhern) aber sich anschicken, das in ihnen angesammelte Sekret nach aussen zu entleeren. Urban hat dieselben Elemente auch bei vielen andern Kalkschwämmen gefunden

und hält es für nicht unwahrscheinlich, dass sie die Exkretionsorgane der Spongien seien. R. v. Lendenfeld (Prag).

Vermes.

517 **Rizzo, Agostino,** La fauna elmintologica dei rettili nella provincia di Catania. In: Arch. parasitol. T. VI. 1902. pag. 26—41. c. 11 fig.

Unter den beobachteten 30 Arten, welche in Reptilien Catanias leben, wird ausführlicher beschrieben: *Anchitrema mutabile* (Mol.) aus der Gallenblase von *Lacerta agilis* und *Ascalabotes mauritanicus*, und *Distomum acervocalciferum* Gast., welche Art bisher nur encystiert aus *Rana esculenta* bekannt war; sie wird im hintern Teile des Darmes von *Tropidonotus natrix* reif. Neu sind *Oxyuris annulata* aus dem Darm von *Gongylus ocellatus*, *Strongylus catanensis* aus der Lunge von *Tropidonotus natrix* und *Coluber viridiflavus*, *Trichosoma mingazzinii* aus dem Enddarm von *Tropidonotus natrix*, *Filaria parvomucronata* aus der Leibeshöhle von *Coluber viridiflavus* und eine nicht benannte Strongylide aus dem Darm von *Lacerta agilis* und *Lacerta viridis*, die wahrscheinlich auch bei *Seps chalcides* lebt. Die beobachteten Helminthen verteilen sich auf 6 Trematoden-, 5 Cestoden-, 16 Nematoden- uud 3 Acanthocephalen-Arten. M. Braun (Königsberg Pr.).

Plathelminthes.

518 **Ariola, V.,** Contributo per una monografia dei *Didymozoon*. I. *Didymozoon*, parassiti del'tonno. In: Arch. parasitol. T. VI. 1902. pag. 99—108. 11 Fig.

Es gibt wohl keine Trematodengruppe, die so wenig bekannt ist wie die von Taschenberg als *Didymozoon* bezeichneten Formen, welche paarweise in Cysten auf der Körperoberfläche oder an den Kiemen mariner Fische leben. Unter den bei *Thynnus* vorkommenden unterschied schon Wagener 1858 drei verschiedene Formen, denen er den von Wedl 1855 gegebenen Namen (*Monostoma bipartitum*) beliess. Wie der Verf. zu begründen versucht, handelt es sich in ihnen nicht nur um verschiedene, auch durch ihren Befestigungspunkt sich unterscheidende Arten, sondern auch um Vertreter verschiedener Gattungen. Für die zweite Form Wageners, das *Didymozoon thynni* Tschbg. (abgebildet in Trematodes, Bronns Kl. u. Ord. d. Tierr. Taf. XXVI. Fig. 6E) wird die neue Gattung *Didymocystis* aufgestellt (*D. reniformis* n. nom.) und ihr noch eine an den Kiemenblättchen selbst lebende Art, die dritte Form Wageners (abgebildet in Trematodes l. c. Fig. 6D) als *Didymocystis wedli* n. sp. eingereiht. *Monostoma bipartitum* Wedl = *Mon. micropterygis* Rich. 1901 (= erste Form Wageners, Fig. 6B und 7 bei Bronn) wird *Didymostoma bipartitum* (Wedl) genannt — sie lebt auf den vordern und hintern Kiemenanhängen bei *Thynnus vulgaris*. Eine vierte und zwar neue Art ist *Didymozoon pretiosus* (!), auf den Kiemenbögen von *Thynnus vulgaris* in länglichen Cysten lebend und bisher nur einmal vom Verf. in Neapel gefunden. Der Verf. hat eine Charakteristik der Gattungen leider unterlassen, und so wird man weitere Mitteilungen abwarten müssen, ehe man sich ein Urteil bilden kann. M. Braun (Königsberg Pr.).

519 **Bossuat, E.,** Les helminthes dans le foie. In: Arch. parasitol. T. VI. 1902. pag. 161—206 (avec 13 Fig.).

Ausgehend von einem genau geschilderten Funde von larvalen Tetrarynchen in der Leber von *Orthagoriscus mola*, für welche der

alte, kaum je in Gebrauch gewesene Name *Floriceps saccatus* Cuv. hervorgeholt wird, bespricht der Verf. andere Helminthen, welche die Leber ihrer Wirte bewohnen; er unterscheidet hierbei normal in der Leber vorkommende und verirrte Arten und gruppiert die ersteren, je nachdem sie sich in der Leber als Larven oder als erwachsene Tiere vorfinden. Der Verf. berücksichtigt auch die Veränderungen in dem befallenen Organ, welche durch die Parasiten bedingt werden, ohne freilich hierbei Vollständigkeit zu erreichen — so fehlen z. B. die Beziehungen zwischen Lebercarcinomen und *Opisthorchis felineus*, welche Askanazy hierorts festgestellt hat, auch schreibt Verf. dem Ref. zu, die von Winogradoff in der Leber des Menschen zuerst beobachteten Egel als eine neue Species betrachtet und sie *Distomum sibiricum* genannt zu haben, während in Wirklichkeit dieser Name von Winogradoff stammt und Ref. die Identität der sibirischen Form mit dem zuerst aus Italien bekannt gewordenen *Distomum felineum* nachgewiesen hat. Der Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit liegt jedoch in der Beschreibung des *Floriceps saccatus*, der, wie Moniez 1891 feststellte, in einem Hai (*Oxyrhina*) geschlechtsreif wird. Trotz der Massenhaftigkeit des Auftretens des *Floriceps* bei *Orthagoriscus*, wo er stets im Leberparenchym, nie in den Blut- oder Gallengefässen gefunden wird, sind die von ihm bedingten Störungen geringfügigerer Natur und beschränken sich auf die Ausbildung einer Cyste sowie auf eine stellenweise auftretende Wucherung des Lebergewebes. Die überwiegende Mehrzahl der als Larven die Leber bewohnenden Helminthen gelangen in dieses Organ durch die Vena portarum, die geschlechtsreif vorkommenden Arten dagegen durch die Gallenwege. M. Braun (Königsberg Pr.).

520 **Cohn, Ludwig, Zwei neue Distomen.** In: Ctrbl. f. Bact., Par. u. Inf. I. Abth. Orig. XXXII. 1902. pag. 877—882 mit 5 Abb.

Beide neue Arten sind auch Vertreter neuer Gattungen; die eine derselben (*Liolope copulans* n. g. n. sp. aus Magen und Darm von *Cryptobranchus japonicus*) kann den Harmostominen eingereiht werden, wenngleich der Verlauf des Uterus ein anderer ist als bei *Harmostomum*. Von besonderm Interesse ist, dass der Verf. ein Pärchen in Copula gefunden hat, derart, das der Cirrus des einen Individuums in den Laurerschen Kanal des andern eingeführt war. Dass es sich hier um eine wirkliche Kopulation gehandelt hat, dürfte aus dem Umstande sicher sein, dass alle untersuchten Individuen bis auf eins Eier im Uterus noch nicht führten.

Die zweite Art (*Leptophyllum stenocotyle* n. g. n. sp.) entstammt dem Enddarm eines alten Sammlungsexemplars von *Herpetodryas fuscus* (Südamerika); die trotzdem gut erhaltene Organisation der ganz platten, nur wenig über 1 mm lang werdenden Tiere veranlasst den Autor, diese Gattung in die Nähe von *Enodiotrema* zu stellen, womit jedoch die Verwandtschaft kaum richtig ausgedrückt ist.

M. Braun (Königsberg Pr.).

521 **Goldschmidt, Richard,** Über Bau und Embryonalentwicklung von *Zoogonus mirus* Lss. **In:** Ctrlbl. f. Bact., Par. u. Inf. I. Abth. Orig. XXXII. 1902. pag. 870—876. 6 Abb.

Verf. machte seine interessanten Beobachtungen in der zoologischen Station zu Rovigno, wo er den von Looss zuerst in *Labrus merula* zu Triest aufgefundenen *Zoogonus mirus* wiederfand. Die Untersuchung der Tiere ergab eine erwünschte Ergänzung zu der bisherigen Beschreibung, besonders in bezug auf Genitalapparat, Darm und Exkretionsblase, die an ihrem Grunde mit einer Lage einzelliger, drüsenähnlicher Gebilde bedeckt ist; es ergab sich ferner, dass der von Odhner 1902 beschriebene *Zoogonus rubellus* (Olss.) wohl mit der Loossschen Art identisch sein dürfte, welch letztere dann den älteren Namen (*rubellus*) zu führen hätte. Vorzugsweise kam es aber dem Autor darauf an, die Embryonalentwicklung zu studieren, die trotz der schönen Arbeit von Schauinsland noch viele dunkle Punkte birgt. Den aus dem Keimleiter in den Uterus übertretenden und mit einem Dotterkern versehenen Eizellen hängt sich auf diesem Wege ein Spermatozoon an; dann stossen zu ihnen paarweise miteinander verschmelzende Zellen, die aus dem Dotterstock stammen, jedoch der Dotterkörnchen entbehren; ein solches Zellenpaar legt sich einem Pole der ovalen Eizelle an und umwächst von hier aus mit einer dünnen Plasmalage die Eizellen, deren Hüllmembran bildend (!). Nach Eindringen des Spermatozoons und Zerfall des Dotterkernes stösst die Eizelle zwei Richtungskörperchen ab; dann vereinigen sich Samen- und Eikern und die Furchung beginnt, während die bis dahin an dem einen Eipol nachweisbaren Kerne der verschmolzenen Dotterzellen an den Äquator des Eies nach gegenüberliegenden Stellen sich begeben. Die Furchungszellen sondern sich in eine oberflächliche Lage kubischer Zellen (Ektoderm) und das nur aus wenigen Zellen bestehende Entoderm. Von ersterem wachsen neun Zellen in die Breite und werden plattenförmig; ihre Kerne sind gross und chromatinarm. Acht von ihnen geben die spätere Epidermis des Miracidiums, die neunte, polständige hat mehr zapfenförmige Gestalt und zeigt das Vorderende an (Rüsselzelle). Die übrigen Ektodermzellen bleiben klein und liegen mit ihren chromatinreichen Kernen vorzugsweise an den Polen des Kernes, von wo sie in einem Strange nach innen wandern; die wenigen Entodermzellen sondern sich in zwei Gruppen; eine aus etwa vier Zellen bestehende bildet den Mitteldarm, die andere, zwei Zellen enthaltende die Urgeschlechtszellen. Aus der vordern Ektodermeinwanderung entsteht der Vorderdarm, aus der hintern der Exkretionsapparat; andere vom Ektoderm vorn und hinten sich einschiebende Zellen mit kleinen

Kernen geben das Mesenchym, drei andere, dorsal gelegene das Ganglion. Das fast reife Miracidium, das in der von den Dotterzellen herrührenden Hüllmembran eingeschlossen ist, besitzt also eine aus acht platten Zellen bestehende Epidermis, während die neunte, dorsal über der Mundöffnung gelegene, den einzelligen Rüssel darstellt. Am Darm unterscheidet man den Vorderdarm mit einer Anzahl Retraktor- und Drüsenzellen, sowie den etwa kubischen Mitteldarm; hinter diesem liegen die beiden Exkretionsorgane, die, abweichend von dem Verhalten der Miracidien anderer Arten, einen gemeinschaftlichen, am Hinterende mündenden Sammelgang besitzen. In der Furchungshöhle finden sich nur wenige Mesenchymzellen, die meisten liegen der Innenfläche der Epidermis an. Zwischen den Exkretionsorganen trifft man die beiden Urgeschlechtszellen und dorsal vom Mitteldarm das Ganglion. M. Braun (Königsberg Pr.).

522 **Hollack, Johanne,** Zur Kenntnis der sexuellen Amphitypie bei Dicrocoeliinen. In: Ctrlbl. f. Bact., Par. u. Inf. I. Abth. Orig. XXXII. 1902. pag. 867—869.

Die Verf. hat 666 Exemplare von *Dicrocoelium lanceatum* St. et Hass. (= *Distomum lanceolatum* Mehl.) in bezug auf Amphitypie der Genitalien untersucht und in genau der Hälfte der Fälle den vordern Hoden rechts vom Uterus, den hintern Hoden und den Keimstock links davon gefunden; man kann daher hier nicht, wie in allen andern bisher bekannten Fällen, die zusammengestellt werden, von einer Majorität und Minorität, resp. einer Norm und einem abnormen Verhalten reden. Amphitypie der Genitalien ist dann noch bei *Distomum mutabile* Mol. und *Dicrocoelium concinuum* Brn. konstatiert worden; sie kommt ausser bei Dicrocoeliinen noch bei Opisthorchiinen und einigen andern Formen vor.

M. Braun (Königsberg Pr.).

523 **Looss, A.,** Die Distomen-Unterfamilie der Haploporinae. In: Arch. parasitol. T. VI. 1902. pag. 129—143 mit Textfig.

Die vier neuen Gattungen der ebenfalls neuen Unterfamilie umfassen sieben Arten, von denen nur eine, *Distomum benedeni* Stoss. (1887) bisher bekannt war. Alle Arten, die sich wegen ihrer sehr geringen Körpergrösse den bisherigen Untersuchern entzogen haben, bewohnen den Darm von *Mugil*-Arten der Adria, in denen noch *Distomum pachysomum* Eysenh., der Vertreter der Gattung *Haplosplanchnus*, und das zu den Allocreadien gehörige *Distomum brusinai* Stoss. lebt. Die Haploporinen sind kleine, resp. sehr kleine Fascioliden, deren Vorderleib flach ist, während der Hinterkörper

einen kreisrunden Querschnitt zeigt. Besonders im Vorderende ist die Cuticula von zahlreichen, feinen und schlanken Stacheln durchsetzt. Die beiden Saugnäpfe sind kräftig und verhältnismäßig gross; Pharynx und Ösophagus vorhanden, Darmschenkel weit, aber kurz; Exkretionsblase sackförmig. Genitalporus in der ventralen Mittellinie dicht vor dem Bauchnapf gelegen; Endteile der Geschlechtswege in einen voluminösen, anscheinend nicht muskulösen Beutel eingeschlossen (Pseudocirrhusbeutel), der in das verlängerte, mit Längs- und Ringmuskeln versehene Genitalatrium mündet. Stets ist nur ein ziemlich grosser Hoden vorhanden, der in der Regel links liegt — doch kommt anscheinend bei allen Arten auch gelegentlich Amphitypie, also rechtsseitige Lage des Hodens vor; der sehr kleine, sackförmige Keimstock liegt stets median und vor dem Hoden; ein Receptaculum seminis fehlt stets, dagegen dürfte der Laurersche Kanal allen Arten zukommen. Sehr schwach sind die paarigen Dotterstöcke ausgebildet; sie liegen in der Höhe der Schalendrüse. Der dünnwandige Uterus füllt den Hinterkörper fast vollständig aus. Die Eier sind verhältnismäßig gross, sehr dünnschalig und bei vier Arten sicher von einer hyalinen Gallerthülle umgeben, die voraussichtlich auch den Eiern der drei andern Arten nicht fehlen wird. Stets enthalten die reifen Eier ein bewimpertes, bei einigen Arten mit Augenflecken versehenes Miracidium.

Die vier Gattungen sind am leichtesten an dem verschiedenen Verhalten der Dottersäcke auseinander zu halten, die bei einer Gattung (*Dicrogaster* n. gen.) so dicht beisammen liegen, dass ihre Zweizahl nicht ohne weiteres zu erkennen ist, während bei den drei andern der paarige Aufbau der Dotterstöcke gleich zu sehen ist; bei der einen (*Haploporus* n. gen.) liegen sie innerhalb, bei den beiden andern ausserhalb der Darmschenkel und sind bei *Saccocoelium* n. gen. unregelmäßig dreieckig, schwach eingekerbt, bei *Lecithobotrys* n. gen. in sieben deutliche Follikel zerfallen. Dazu kommen noch weitere Unterschiede in anderen Organen.

Von *Lecithobotrys* ist bisher nur eine Art (*L. putrescens* n. sp.) bekannt, deren Miracidien Augenflecke besitzen; die andern Gattungen sind durch je zwei Arten vertreten. Typus von *Dicrogaster* wird *D. perpusillus* n. sp. (Miracidien mit Augenflecken); ihm schliesst sich eine zweite Art (*D. contractus* n. sp.) an, deren Miracidien Augen nicht entwickeln. *Distomum benedeni* Stoss. wird Typus der Gattung *Haploporus*; die andere etwas schlankere Art bekommt den Namen *H. lateralis* n. sp.; auch hier unterscheiden sich beide Arten dadurch, dass die Miracidien des Typus Augenflecke besitzen, die der andern sie entbehren. Von den beiden *Saccocoelium*-Arten wird der häufigere

(*S. obesum* n. sp.) zum Typus erhoben; ihre Miracidien sind ebenso wie die der zweiten Art (*S. tensum* n. sp.) mit Augen versehen.

Alle Arten sind abgebildet und zum grössern Teil nicht nur in Rücken-, sondern auch in Seitenlage.

M. Braun (Königsberg Pr.).

524 **Markow, Mich.**, Sur le nouveau représentant du genre *Prosthogonimus* — *Pr. anatinus* n. sp. Charkow 1902. 8°. 11 pag. 1 Taf. — Sep. Abdr. aus: Arb. d. nat. Ges. b. d. Kais. Univ. Charkow. T. XXXVII. Russ. mit franz. Resumé.

Diese in der Bursa Fabricii von Hausenten zu Charkow gefundene neue Art des Lüheschen Genus *Prosthogonimus* schliesst sich in der Körperform an *Pr. ovatus* (Rud.), in der Anordnung der innern Organe mehr an *Pr. japonicus* Brn. an. Wie hier liegt nämlich der stark gelappte Keimstock hinter dem recht grossen Bauchnapf, noch weiter nach hinten symmetrisch die beiden ovalen Hoden und in deren Höhe die verhältnismäßig kleinen Dotterstöcke nach aussen von den bogenförmig ziehenden Darmschenkeln. Der Genitalporus findet sich neben dem Mundnapf auf einer vorspringenden Ecke, die auch bei der japanischen Art ausgebildet ist. Eigentümlich ist der neuen Art die geringe Entwicklung des Uterus im Hinterleibe, wo kaum die Darmschenkel überschritten werden, welch letzteres Merkmal wieder an *Prosthogonimus rarus* Brn. erinnert, der aber wieder schon durch die Trennung der weiblichen von der männlichen Geschlechtsöffnung von *Pr. anatinus* abweicht. Der Verf. hat auch die Exkretionsblase beobachtet, welche sich vorn in zwei fast bis zum Pharynx reichende Zipfel spaltet, also Y-förmig ist.

M. Braun (Königsberg Pr.).

525 **Parona e Monticelli**, Sui generi *Placunella* e *Trochopus*. In: Monit. Zool. ital. Ann. XIII. 1902. Suppl. pag. 46—48.

Die Verff. kommen zu dem Schluss, dass die Hesse-van Benedensche Gattung *Placunella* zu gunsten der ältern Diesingschen Gattung eingezogen und für *Placunella vallei* eine neue Gattung (*Ancyrocotyle*) begründet werden muss; es gehören nunmehr zu *Trochopus*: *Tr. tubiporus* Dies., *Tr. differens* Sons., *Tr. lineatus* Scott., *Tr. pini* v. Ben. et Hesse, *Tr. rhombi* v. Ben. et Hesse und *Tr. hexacantha* Parona et Perugia. M. Braun (Königsberg Pr.).

Nemathelminthes.

526 **Giard, A.**, Evolutions métamorphiques chez les Ascarides des poissons (groupe de l'*Ascaris adunca* Rud.) In: Compt. rend. soc. biol. T. LV. Paris 1903. pag. 677—680. Fig. I—III.

Verf. findet im Darm von *Clupea harengus Ascaris adunca* Rud., eine Art, welche identisch ist mit *A. clupeae* van Bened. Sowohl Larven wie geschlechts-

reife Formen wurden beobachtet, auch in Häutung begriffene Exemplare; die Geschlechtsform trägt am äussersten Schwanzende charakteristische Spitzen, während das Schwanzende der Larve glatt ist, und bei den sich häutenden Larven sieht man unter der glatten Cuticula am Schwanzende, welche demnächst abgestreift werden wird, die der Geschlechtsform eigenen Spitzen.

O. v. Linstow (Göttingen).

527 **Stiles, C. W.**, The significance of the recent americain cases of hookworm disease (Uncinariosis, or Anchylostomiasis) in man. In: 18. Annual Report Bur. anim. ind. for 1901. Washington 1902. pag. 183—219. Fig. 113—196.

Das im Südosten von Nordamerika vorkommende *Ankylostomum americanum* Stiles wird beschrieben und eingehend über die Verbreitung und die durch den Parasiten hervorgerufenen Krankheitserscheinungen berichtet. Das Männchen ist 7—9, das Weibchen 9—11 mm lang; die Bursa des ersteren hat einen kurzen dorsalen, unpaaren Mittellappen, der von zwei am Ende gegabelten Rippen gestützt wird, während die grossen Seitenlappen vier Rippen führen, von denen die erste schmal und die zweite und vierte verdoppelt sind; die Vulva mündet beim Weibchen dicht vor der Mitte.

O. v. Linstow (Göt ingen).

Arthropoda.

Arachnida.

528 **Froggatt, Walter**, The Fowl Tick (*Argas americanus* Packardt). In: Agricult. Gazette of N. S. Wales. Miscell. Public. Nr. 520. 1901. pag. 1—5. Fig. 1—2.

Der Verf. berichtet von einer Zecke, die im Jahre 1896 zum ersten Male als ein gefährlicher Feind der Hühnerzucht in Neu-Süd-Wales von C. Fuller in der gleichen Zeitschrift (Vol. 3, pag. 593) aufgeführt wurde. Als Verbreitungsgebiete werden von dem oben erwähnten Autor Nyngan, Bourke, Louth, Deniliquin und Sydney genannt, doch glaubt der Verf., dass bezüglich des letztgenannten Ortes ein Irrtum obwaltet, da alle ihm zugeschickten Exemplare dieses Schmarotzers aus dem trockenen Innern des Landes, niemals aber von der feuchten Küste stammten. Allem Anscheine nach ist die als Hühnerzecke bezeichnete Milbe schon vor längerer Zeit in Neu-Süd-Wales sowie in andern australischen Kolonien eingeschleppt worden, denn nur so lässt sich ihre weite Verbreitung und ihr massenhaftes Auftreten erklären. Unterstützt wird diese Ansicht durch die Tatsache, dass schon im Jahre 1887 Michael lebende Exemplare von Adelaide erhielt, die er jedoch irrtümlicherweise auf *Argas persicus* bezog. Eine zweite Sendung von dort kam 1892 in seine Hände. Zwei Jahre vorher hatte sich in Victoria die Zeckenplage für Hühnerhöfe recht verhängnisvoll erwiesen. Da *Argas americanus* in Nord-Amerika, besonders in Texas, heimisch ist, so steht zu vermuten, dass von hier aus die Einschleppung in die australischen Staaten erfolgt ist. Es

ist dies um so eher anzunehmen, als ja die Handelsbeziehungen zwischen diesen und den Vereinigten Staaten ziemlich umfangreich sind und ein reger Warenaustausch stattfindet. Packardt hat die Hühnerzecke im Jahre 1873 im Geological Survey von Texas (pag. 740) zuerst beschrieben. Welch gefährlicher Schmarotzer *Argas americanus* ist, hat jedoch erst C. M. Weed im Jahre 1888 festgestellt. Er erkannte in dieser Zecke den Urheber der sogenannten Hühnerpest (pest in fowl-yards or to poultry). Zugleich empfiehlt er im „Prairie Farmer“ „coal oil“ als das beste Mittel, die Hühner von diesen Parasiten zu befreien. Im Jahre 1893 und 1895 veröffentlichte die Zeitschrift „Insect Life“ (Vol. 5, pag. 267 und Vol. 7, pag. 417) Berichte über den gewaltigen Schaden, den *Argas americanus* auf den Farmen Texas angerichtet hatte. Der Verfasser des zweiten Artikels, Elrhorn, führt in seiner Arbeit einige Beobachtungen über die Lebensgeschichte der Hühnerzecke an. Er stellte fest, dass die Weibchen ihre Eier in grossen Massen in die Ritzen und Spalten der Wände des Hühnerhauses absetzten. Die Larven und Nymphen schmarotzen dann auf jungen Hühnern und Küchelchen, auf denen man sie bei Tag und Nacht antreffen könnte. Um das Geflügel zu retten, gebrauchte Elrhorn mit grossem Erfolge „creozozone“.

Lounsbury veröffentlichte zwei Arbeiten über das Auftreten und die Verbreitung einer Hühnerzecke im Kapland. Auch diese Form ist höchst wahrscheinlich mit *Argas americanus* identisch, wenigstens konnte der obengenannte Forscher keinen Unterschied zwischen Exemplaren aus der Kapkolonie, aus Australien und Amerika auffinden. In Südafrika wird die Zecke von den Farmern als „wand luis“ (Wandlaus) oder „aümpan“ bezeichnet. Lounsbury gibt an, dass die jungen Zecken während ihres Larvenstadiums, das etwa fünf Tage dauere, ständig auf den jungen Hühnern schmarotzten. Nach dieser Zeit verkröchen sie sich, um sich zu verpuppen. Der Verf. wendet sich nach diesem historischen Überblick der Beschreibung von *Argas americanus* zu. Die erwachsenen Zecken erreichen eine Länge von einem halben englischen Zoll. Junge Exemplare sehen grau aus, im Laufe der Zeit wird jedoch die Färbung immer dunkler, sich nach und nach abtönend vom hellsten Rot bis zum dunkelsten Braun. Der Rumpf ist oval. Die Rückenfläche zeigt eine geringe Wölbung. Die Haut ist unregelmäßig punktiert und erscheint deshalb etwas runzelig und rauh. Die Mundteile bestehen aus einem Paar kurzer viergliedriger Palpen, die mit einer Anzahl zerstreut stehender Borsten besetzt sind. Auf jeder Seite des Schnabels befindet sich ein Anhängsel, das eine Art Scheide bildet, die sich nach vorn öffnet und daselbst mit einem kurzen Haken bewaffnet ist. Zwei weitere

Haken mit stärkerer Krümmung sitzen am äussern Rande. Das Rostrum ist an der Spitze breit abgerundet. Mit einer deutlichen Mediannaht ausgestattet, trägt es zu beiden Seite der Längslinie je eine doppelte Reihe zurückgekrümmter, gedrungener Zähne. Die Beine sind ziemlich lang; an ihren Endgliedern bemerkt man zwei lange, scharfe Krallen und ein kleines Polster oder Kissen. Die Geflügelzecke weist ähnliche Gewohnheiten auf wie unsere Bettwanze. Des Tags über in dunklen Ritzen und Klingen verborgen, da sie trotz ihrer Blindheit sehr lichtscheu ist, verlässt sie des Nachts ihre Schlupfwinkel, um ihre Beute aufzusuchen und Blut zu saugen. Wie die Wanzen, hält sie viele Monate ohne Nahrung aus. Auf diese Weise überdauert sie ruhend den Winter. Sie übt ihr Schmarotzertum nur in den heissen Monaten aus. Die von der Zecke befallenen Tiere werden unruhig und magern ab. Ihre Kämme und Lappen werden hellfarbig. Schliesslich fallen die Tiere vom Stengel und verenden.

Am Schlusse seiner Abhandlung verbreitet sich der Verf. darüber, auf welche Weise man die Einschleppung von *Argas americanus* verhüten und ihr Auftreten bekämpfen kann. Für den letztern Fall wird die Anwendung von Teer und Lichtöl (Kerosen) besonders empfohlen. R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

529 **Thor, Sig.**, Untersuchungen über die Haut verschiedener dickhäutiger Acarina. In: Arbeit. Zool. Instit., Wien, Bd. XIV. 1902. Heft 2. pag. 291—306. Taf. XIII. Fig. 1—11.

Der Verf. hat bei mehrern Milbenformen ganz andere, viel kompliziertere Hautstrukturen gefunden, als bisher von früheren Autoren beschrieben wurden. Die angestellten, infolge der Härte und Sprödigkeit des Materials ungemein schwierigen Untersuchungen zeigen die dritte, chitinisierte Milbenhaut in einem neuen Lichte. Die starren, toten Verhärtungen sind von zahlreichen lebendigen Gewebselementen auf die mannigfaltigste Weise durchsetzt. Um dieselben sicher nachzuweisen, bedurfte es der verschiedensten Färbungsversuche. Als besonders vorteilhaft und günstig erwies sich die Behandlung der Schnitte mit Thionin, doch waren Nachfärbungen mit Eosin oder Säurefuchsin und Orange G häufig notwendig. Das untersuchte Material stammte teilweise aus Norwegen und aus der Schwarzbach bei Zweibrücken. Ee wurde mit verschiedenen Flüssigkeiten (Sublimat, 70 %igem Alkohol, verdünntem Eisessig, Formol und Perenyis Gemisch) fixiert und später in 80—90 %igem Alkohol konserviert.

In Übereinstimmung mit Pagenstecher fand der Verf. bei *Trombidium holosericeum* (L.) drei Hautschichten: 1. Eine chitinisierte, fein linierte, biegsame und ziemlich weiche Aussenlage (Epiostracum),

in der verdickte Haarpapillen eingelagert sind und mit ihren verschmälerten Aussenenden über die Oberfläche der eben genannten Schicht emporragen. 2. Eine dünnere aber festere, chitinähnliche, netzartige Membran (Ektostracum), die sowohl für das Epiostracum als auch für die darunter liegende dritte Schicht (die eigentliche Hypodermis = Matrix = Endostracum) als Stütze dient. Letztere bildet eine grosse, helle Innenschicht, die durch querlaufende Linien in grosse Räume oder Lücken eingeteilt wird. Nach den vom erwachsenen Tiere gewonnenen Schnitten setzt sie sich nicht, wie bei manchen andern Milben, aus gewöhnlichen protoplasmareichen Zellen zusammen, sondern man bemerkt feine Linien, durch welche sie in grosse Räume zerlegt wird, in denen teils Körnchen und grosse Kerne, teils andere Zellen und Stränge sich vorfinden. Gewöhnlich ist einer der grossen Kerne in jeder Abteilung mit einem Nucleolus versehen. Von einer grossen Anzahl anderer Kerne strahlen Protoplasmafäden sternförmig aus. Nach der Auffassung des Verfs. bildet jeder grosse, von den erwähnten Linien gebildete Raum eine Hypodermiszelle, von der wesentlich nur der Kern, Querschnitte der Zellenmembran (eben die Linien), dürftige Protoplasmareste und Fettmoleküle zu sehen sind. Der grösste Teil des protoplasmatischen Inhalts ist entweder verschwunden oder durchsichtig geworden. Diese Ansicht findet ihre Stütze nicht allein darin, dass die vorhandenen Kerne ziemlich regelmäßig verteilt sind, sondern auch in dem Auftreten zahlreicher „Moleküle“ (nach Pagenstecher Fetttröpfchen), die schwer erklärlich sind, wenn man diese Schicht zum Ektostracum rechnen wollte. Zwischen Epiostracum und Ektostracum befindet sich ein Zwischenraum von etwa 2 μ oder mehr Dicke. Er wird durch eine feine Membran ausgefüllt, die der Verf. für die obere Grenzfläche der Hypodermiszellen ansieht, weil sie mit den querlaufenden Linien in Verbindung steht. Ausser den schon angeführten Kernen und „Molekülen“ (?) treten noch in der Hypodermis vereinzelt grosse Lymphzellen (Leukocyten) auf, die wahrscheinlich aus den tiefer liegenden Geweben eingewandert sind. Weiter bemerkt man feine Stränge, die hier und da schwache Anschwellungen aufweisen. Thor erklärt sie für Nervenfasern. Eine Verbindung derselben mit dem Zentralganglion konnte er jedoch nicht feststellen. Nach oben zu verlaufen sie in die Haare in eigentümliche Elemente, für die der Verf. die Bezeichnung „Papillenzellen“ anwendet. Anscheinend umgebildete Hypodermiszellen, kennzeichnen sie sich durch eine längliche Gestalt. Sie durchsetzen die ganze Haut von der basalen Grenzfläche aus bis zum Epiostracum, wo sie die Haarpapille bis ans Haar durchlaufen. Man könnte sie als Haarbildungs- oder Nährzellen bezeichnen. Der Verf. glaubt, dass

sie Sinneswahrnehmungen vermitteln. Sinnesorgane und Sinneszellen, bei *Astacus* in den Palpen aufgefunden, haben eine grosse Ähnlichkeit mit den erwähnten Einrichtungen bei *Trombidium*. Was die Dicke der ganzen Haut bei den untersuchten Tieren anlangt, so schwankt dieselbe zwischen 28—40 μ (Epiostracum 5—8 μ, Ektostracum 2 μ und Hypodermis 20—30 μ).

Über den Bau der Haut von *Arrhenurus* berichtet der Verf. etwa folgendes: Wie bei *Trombidium holosericeum* Latr. besteht die Körperdecke bei *Arrhenurus pustulator* (Müll.) aus den drei gewöhnlichen Schichten. Auch bei den andern mit zur Untersuchung herangezogenen Arten (*A. neumani* Piersig, *A. caudatus* (de Geer) und *A. globator* (Müll.)) ist das der Fall. Die durchschnittliche Dicke der Körperdecke beträgt 50—60 μ (Epiostracum 3 μ, Ektostracum 25—28 μ und Hypodermis 30—50 μ resp. 10—20 μ). Die unterste Schicht bildet bei jungen Tieren zunächst ein netzartiges Gewebe mit grossen, runden Lücken. Es sind noch keine ektostracumbildende Matrixzellen vorhanden, doch treten oft eingelagerte Lymphzellen auf. Später bildet sich das Ektostracum schichtenweise, wobei die Lücken des Hypodermisnetzes sich zu den scheinbaren Poren des Hautpanzers umgestalten. Bei ältern Individuen verschwindet schliesslich die Schichtenbildung, und das Ektostracum wird eine homogene Masse. Die Hypodermis zerfällt nach den Angaben des Verfs. in die eigentlichen Matrixzellen, in eingelagerte Lymphzellen, feine Fasern, Pigmentkörperchen und Fetttropfen und in die sogenannten Porenzellen. Letztere zeigen im Verein mit den Lymphzellen und den feinen Fasern einen flaschenförmigen Umriss. Die Matrixzellen haben prismatische oder zylindrische Form. Sie bilden eine dicke Schicht, die auf einer Grenzlamelle von Bindegewebsfasern aufliegt. In Gemeinschaft mit den feinen Fasern treten noch zartere Stränge auf, die vom Verf. als Nervenfäden aufgefasst werden. Ähnliche Fasern bemerkte er in den Hautporen. Man kann sie bis ans Ektostracum verfolgen. Hier scheinen sie angeheftet zu sein, auch stehen sie oft mit einem Kern in Verbindung. Da das ganze Gebilde grosse Übereinstimmung mit dem von von Rath dargestellten Membrankanal aus der Antenne eines Ichneumons aufweist, so glaubt der Verf., dass die Panzerporenplatten mitsamt den Porenzellen und Fasern bei der Gattung *Arrhenurus* (wie die Haare und Papillenzellen bei *Trombidium*) Sinnesorgane darstellen. Diese Annahme schliesst nicht aus, dass dieselben auch noch andere Funktionen ausüben.

Die Haut von *Lebertia obscura* Thor kennzeichnet sich besonders dadurch, dass sie ausser den gewöhnlichen Schichten noch eine vierte besitzt. Diese letztere schiebt sich zwischen das Ektostracum und

die Hypodermis ein. Der Verf. gibt ihr den Namen „Hypostracum". Das Dickenverhältnis der vier Schichten wurde bei erwachsenen Tieren folgendermaßen festgestellt: Epiostracum 4 – 8 μ, Ektostracum 20—30 μ, Hypostracum 20—27 μ und Hypodermis 4—5 μ. Die dünne Hypodermis setzt sich wie bei *Piona* (-*Curvipes*), *Limnesia*, *Hygrobates* und *Acercus* aus kleinen, flachen Zellen zusammen. Nach der Angabe des Verfs. treten des öfteren Tracheen in diese Hautschicht hinein. Diese sind hohl und nicht von Kernen und Lymphzellen begleitet. Obgleich sie gewöhnlich nach den Hautporen hin verlaufen, konnte der Verf. eine Verbindung zwischen ihnen nicht feststellen. Unter der Hypodermis liegen vereinzelt oder in Gruppen geordnet Leukocyten mit körnigem Inhalte. Die Leukocyten sind meist grösser als die Hypodermiszellen. Beobachtungen an lebenden Tieren veranlassen den Verf. zu der Annahme, dass eine Anzahl Tracheen ausserhalb der Leukocyten und der Hypodermiszellen bis in die Cuticula vordringen. Sie scheinen ganz unregelmäßig zu enden, auch unterscheiden sie sich von den Tracheen der Insekten durch den Mangel an Spiralfäden und ihren ungeteilten Verlauf. Sowohl Hypostracum als Ektostracum lassen eine deutliche Schichtenbildung erkennen. Durch diese Schichten dringen die Hautporen, die jedoch hier viel kleiner sind, als bei der Gattung *Arrhenurus*. Die Innenwandung der Poren ist mit Spiralfäden ausgekleidet und erscheint deshalb im Durchschnitt zackig. Nach aussen sind die oben genannten Gebilde durch die dünne Schicht des Epiostracums verschlossen. Der Innenraum der Pore ist von einer Substanz ausgefüllt, die eine fadenförmige Struktur aufweist. Auch das Epimerengebiet wird von Poren durchsetzt. Diese haben grosse Ähnlichkeit mit den entsprechenden Gebilden bei *Arrhenurus*, doch zeigen sie sich noch stärker verästelt als bei dieser Gattung. Durch diese Verästelung werden die polygonalen Porengruppen, die durch netzartig verlaufende Zwischenräume voneinander geschieden sind, hervorgerufen. Die Hüftplatten gewinnen dadurch ein gefeldertes Ansehen.

Bezüglich der sogenannten Genitalnäpfe schliesst sich der Verf. der Ansicht Thons und Hallers an. Die drei Paar Genitalnäpfe liegen bei *Trombidium* unter den Genitalklappen versteckt. In ihrem Inneren befinden sich ähnliche Gebilde, wie in den Haarpapillen. Die Haarpapillen auf den Genitalklappen besitzen langgestreckte Zellen, die nach Ansicht des Verfs. gleichfalls nervöser Natur zu sein scheinen. Er meint deshalb: „wenn die Genitalnäpfe Sinnesorgane sind, dann können auch diese Haare (die von ihm auch bei *Limnesia* und *Eulais* aufgefunden wurden) Sinnesorgane sein". Nerven hat er in diese Haarzellen nicht eintreten sehen.

— Nr. 529. —

Die Genitalnäpfe bei *Arrhenurus* sind bedeutend kleiner als die Hautporen. Thor erblickt in ihnen umgebildete Panzerporen, die jedoch als Genitalnäpfe fungieren. Jede der Genitalporenzelle schickt in die äussere Erweiterung der Pore ein Faserbündel, das sich ähnlich verbreitert, wie bei *Hygrobates, Piona* und andern Hydrachnidenformen mit unbedeckten, äussern Genitalnäpfen. Das faserige Aussehen und die beständige Form des sogenannten Bündels, das regelmäßig vom Epiostracum abgerückt ist, spricht dagegen, dass es sich hierbei um ein Sekret handelt, der Verf. erblickt vielmehr in diesen Umständen den Beweis für die nervöse Natur dieser Gebilde. Bei *Trombidium* wurden Faserbündel nicht beobachtet. — Nebenbei erwähnt der Verf. noch, dass *Lebertia obscura* eine selbständige Art ist. Sie unterscheidet sich von *L. porosa* Thor durch die dunkle Färbung der Hüftplatten und die grosse Dicke der Haut. Die Haut von *L. obscura* erreicht eine Dicke von 50—75 μ, das ist 20—35 μ mehr als bei *L. porosa.* Noch dünner ist die Körperdecke von *L. brevipora* Thor (etwa 18 μ) und *L. inaequalis* (Koch) (etwa 11 μ). Schon nach der verschiedenen Dicke des Integuments könnte man also mehrere Arten der Gattung *Lebertia* unterscheiden.

R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

Insecta.

530 **Gross, I.,** Untersuchungen über die Histologie des Insektenovariums. In: Zool. Jahrb. Abt. Anat. Ontog. Bd. XVIII. 1903. pag. 71–186. Taf. 6—14.

Seit der Arbeit von Korschelt, mit welcher die Ooblastentheorie Wills widerlegt wurde, sind vergleichende Untersuchungen über die Histologie des Insektenovariums nicht mehr vorgenommen worden. Ausgedehnte Untersuchungen dieser Art haben Verf. daher noch zu manchen neuen Ergebnissen führen können.

Es werden von Gross 6 verschiedene Haupttypen von Ovarien unterschieden: 1. Ovaria fasciculata. 2. O. ramosa. 3. O. racemosa. 4. O. pectinata. 5. Ovarium impar duplicato-pectinatum nur bei einigen Brachyelythren und bei *Trichopteryx* vorkommend. 6. O. arcuatum bei *Sialis* und namentlich bei Perliden. Die Eiröhren werden in „panoistische" ohne, und in „meroistische" mit Nährzellen eingeteilt. Die meroistischen zerfallen in „polytrophe" mit mehreren Nährkammern und in „telotrophe" mit einer endständigen Nährkammer.

Die spezielle Beschreibung des histologischen Baues bezieht sich auf die Ovarien von Thysanuren, Orthopteren, Odonaten, Plecopteren, Hemipteren, Neuropteren s. str., Panorpaten,

Siphonapteren, Dipteren, Lepidopteren, Coleopteren und Hymenopteren. Auf die grosse Zahl von Einzelbeobachtungen kann hier nicht eingegangen werden.

In einem Anhang zum speziellen Teil wird die Muskulatur der peritonealen Hülle behandelt, welche schon seit langem bekannt ist und bisher als quergestreift galt. Verf. weist nach, dass die betreffenden Muskeln entweder glatt oder unvollkommen quergestreift sind. Eine eigentümliche Modifikation dieser Muskulatur zeigt sich bei den Panorpaten und auch bei den meisten Coleopteren und Hymenopteren. Es handelt sich um glatte Muskeln, die sich in Form eines Netzes verzweigen, in dessen Knoten die Zellkerne sitzen. Kontraktionen nach allen Richtungen, die sich den feinsten Formveränderungen der Eiröhre anschmiegen können, sind auf diese Weise ermöglicht.

Im allgemeinen Teile werden die Untersuchungsergebnisse unter Heranziehung der Befunde früherer Autoren im Zusammenhange besprochen. Unter den Thysanuren bieten *Japyx* und *Machilis* das primitivste Verhalten dar, während *Campodea*, bei der jederseits nur eine polytrophe Eiröhre existiert, mehr spezialisiert ist.

Bei den Orthopteren finden sich bei wechselndem anatomischen Bau stets nur panoistische Eiröhren. Im Follikelepithel ist Amitose weit verbreitet. Dasselbe gilt für Odonaten.

Den Hemipteren kommen büschelförmige Ovarien mit telotrophen Eiröhren zu.

Die Siphonapteren haben büschelförmige Ovarien und sind unter den holometabolen Insekten die einzigen, welche noch den panoistischen Typus der Eiröhren zeigen. Von den sog. Neuropteren schliesst sich *Sialis* durch das hufeisenförmige Ovarium an die Plecopteren an. Die Eiröhren sind telotroph ohne Dotterstränge.

Chrysopa hat büschelförmige Ovarien mit je 8 langen polytrophen Eiröhren. Derselbe Typus findet sich auch in den kammförmigen Ovarien von *Panorpa*.

Bei den Dipteren sind zwei Typen zu unterscheiden, die Nematoceren mit langen schlauchförmigen Eikelchen und zahlreichen Eiröhren, und die Brachyceren und Pupiparen mit büschelförmigen Ovarien. Die Lepidopteren haben mit wenigen Ausnahmen je vier lange polytrophe Eiröhren.

Die Coleopteren weisen sehr weitgehende Modifikationen auf. Die adephagen Käfer, zu denen auch in diesem Punkte wieder die Paussiden gehören, haben polytrophe Eiröhren mit äusserlich abgegrenzten Ei- und Nährkammern. Alle übrigen Käfer sind dagegen

im Besitze von telotrophen Eiröhren. Verf. ist geneigt, den letztern Typus von dem erstern abzuleiten.

Die Hymenopteren haben allgemein büschelförmige Ovarien mit langen polytrophen Eiröhren.

Konvergenzerscheinungen spielen bei der Ausbildung der verschiedenen Eiröhrentypen sicherlich eine grosse Rolle. So sind die polytrophen Eiröhren sicher polyphyletisch entstanden, ähnlich ist es bei den telotrophen, die bei Hemipteren und höhern Coleopteren sich unabhängig ausgebildet haben müssen.

Schlüsse auf die Verwandtschaftsbeziehungen der verschiedenen Insektenordnungen untereinander lassen sich auf Grund des Studiums der Anatomie und Histologie des Ovariums nicht ziehen. Sicher ist, dass das Ovarium der Puliciden weder eine Verwandtschaftsbeziehung der Flöhe zu den Coleopteren noch eine solche zu den Dipteren andeutet.

Hinsichtlich der Entstehung der zelligen Elemente im Insektenovarium schliesst sich Verf. der ältern, von Leydig begründeten Auffassung an, dass die Epithelzellen und Eizellen verschiedenen Ursprungs seien, eine Auffassung, die auch mit den embryologischen Resultaten übereinstimmt. Die Nährzellen der meroistischen Ovarien sind als abortive Eier anzusehen.

Das Chorion der Insekteneier wird nach Art einer Cuticula vom Follikelepithel gebildet, es entsteht also nicht durch direkte Umwandlung des letztern.

Die genannte Bildungsweise gilt auch für *Pyrrhocoris*, bei welcher Form Verf. die früher von ihm in Zweifel gezogenen ältern Beobachtungen von Korschelt bestätigt.

In einem Nachwort hebt Verf. hervor, dass die zweikernigen Zellen im Follikelepithel bei Hemipteren durch Amitose entstanden sind.

Die Zweikernigkeit kann also nicht als Gonomerie aufgefasst werden und für die Theorie der Selbständigkeit der väterlichen und mütterlichen Kernanteile verwertet werden.

R. Heymons (Berlin).

531 **Zehntner, L., Over eenige insectenplagen bij de Cacaocultuur. Semarang-Soerabaia 1901. 8⁰. 23 pag.**

532 **— Proefstation voor Cacao te Salatinga. Bull. Nr. 1. 1901. 10 pag. Nr. 2. 1902. 23 pag. 1 Taf. Nr. 3. 1902. 16 pag. 1 Taf.**

Der durch seine exakten Forschungen über die Schädlinge des Zuckerrohres bekannte Verf. wendet sich nunmehr auch jenen Insekten zu, welche die Kakaokulturen Javas bedrohen. Die vorliegenden kleinen Arbeiten handeln über die „Kakaomotte", eine nicht näher bezeichnete Tineide, dann über 3 Arten gleich-

falls noch nicht benannter Käfer und über die bekannten Wanzen *Helopeltis antonii* Sign. und *theivora* Waterh., deren Entwicklung nicht mehr als 9—17 Tage erfordert. Eingehender behandelt werden die Coleopteren *Glenea novemguttata* Cast., *Araecerus fasciculatus* De Geer und *Cataxantha gigantea* (?), dann die Lepidopteren *Zeuzera coffeae* Nietner und *Orthocraspeda trima* Moore.

A. Handlirsch (Wien).

533 **Breddin, G.,** Die Hemipteren von Celebes. Ein Beitrag zur Faunistik der Insel. In: Abhandl. Ges. Halle. XXIV. 1901. 213 pag. 1 Taf.

Die Untersuchung des reichen von den Vettern F. und P. Sarasin auf Celebes in mustergültiger Weise gesammelten Hemipteren-Materiales nebst einigen kleinern Sammlungen anderer Herkunft ermöglichten es dem Verf., ein übersichtliches Bild der Fauna genannter Insel zusammenzustellen. Trotz der relativ geringen Zahl der bisher auf Celebes gefundenen Arten (221), kommt Verf. doch zu einer Reihe von Schlüssen über die Entstehung der Fauna:

„Celebes ist oder enthält ein grösseres Reststück einer in tertiären Zeiten bestehenden Neuguinea mit Südost-Asien verbindenden Landbrücke. Diese Landbrücke zeigt eine charakteristische Mischung und gegenseitige Durchdringung der beiden extremen Faunen, die sich hier begegneten, der papuasisch-australischen und der hochasiatischen, selbstverständlich der Art, dass auf den Philippinen die asiatischen, auf den Molukken die australischen Einflüsse stärker hervortreten; jedoch sind zweifellos australische Typen, deren Ausbreitung sich längs dieser Brücke vollzogen haben muss, noch bis zu den Philippinen und Formosa deutlich nachzuweisen, ja, wenn man will, auch in Japan noch zu erkennen.

In diese eigentümliche Fauna dringt nun in einer anscheinend spätern Zeit auf neu auftauchenden Seitenstrassen vorrückend vom Südwesten des malayischen Gebietes her eine Flut von fremden Elementen ein, Angehörigen einer hochentwickelten, reichen Fauna etwas jüngern Gepräges. Besonders in Celebes ist diese jüngere Einwanderung (von Java her) so ergiebig, dass sie das ursprüngliche Faunenbild sehr stark trübt."

Dem Systematiker bringt die vorliegende Arbeit ausser vielen kritischen Notizen und guten Beschreibungen 10 neue Genera und 66 neue Species.

A. Handlirsch (Wien).

534 **Cholodkovsky, N.,** Über den Hermaphroditismus bei *Chermes*-Arten. In: Zool. Anz. XXV. 1902. pag. 521—522.

Der normale Geschlechtsapparat der *Chermes*-Arten besteht beim Männchen aus zwei Hoden, zwei Vasa deferentia, einem Ductus ejacu-

latorius, zwei Anhangsdrüsen und einem Penis — beim Weibchen aus einer einzigen Eiröhre, einem Oviduct mit Vagina und zwei Anhangsdrüsen, nebst dem Ovipositor. Ausnahmsweise finden sich weibliche Individuen mit zwei Eiröhren und eine genaue Untersuchung hat gezeigt, dass bei solchen an der Vagina noch ein Vas deferens mit den zwei dazu gehörigen Hodenfollikeln und einer männlichen Anhangsdrüse hängt. Es handelt sich also hier um hermaphroditische Individuen. A. Handlirsch (Wien).

535 **Cholodkovsky, N.,** Über den biologischen Cyclus von *Chermes viridanus* Cholodk. In: Revue Russe d'Entomol. 1902. Nr. 3. pag. 139—147.

Chermes viridanus entwickelt sich ohne Migration und pflanzt sich ausschliesslich parthenogenetisch fort. Während sogar bei den auf Fichten lebenden, ausschliesslich parthenogenetischen Arten (*abietis* Kalt. und *lapponicus* Cholod.) mindestens zwei verschiedene Generationen im Jahre vorkommen, finden wir bei dem auf Lärchen lebenden *viridanus* jährlich nur eine (geflügelte) Generation, also keine Spur mehr von der für die Phylloxerinen so charakteristischen Heterogonie. A. Handlirsch (Wien).

536 **Distant, W. L.,** The Fauna of british India, including Ceylon and Burma. Rhynchota. Vol. I. (Heteroptera). London, 8°. 1902. 438 pag.

Der vorliegende stattliche Band des gross angelegten Werkes umfasst erst einen Teil der Heteropteren und zwar die Pentatomiden und Coreiden, welche in dem behandelten Faunengebiete, soweit bekannt, durch 247 Genera und 675 Species vertreten sind. Von diesen sind 40 resp. 180 von Distant als neu aufgestellt. Besonderen Wert erhält die Arbeit durch den Umstand, dass der Verf. die meisten Typen von Walker u. a. Autoren untersuchen konnte.

Von jeder Gattung wurde ein Vertreter abgebildet, was die Bestimmung indischer Formen fortan wesentlich erleichtern wird.

A. Handlirsch (Wien).

537 **Froggatt, W. W.,** Notes on Australian Hemiptera. From Agricultural Gazette of N. S. W. Misc. Publicat. Pt. I. Nr. 538. 1901. pag. 10. Pt. II. Nr. 538. 1902. pag. 1—7.

In dieser Arbeit gelangen alle häufigen Hemipteren Australiens mit ihren Lebensgewohnheiten zur Besprechung. Wir erfahren, wie so manche Art auf eingeführte Pflanzen übergeht und auf diese Weise Schaden anrichtet; z. B. die Scutelleride *Peltophora pedicellata* Kirby, welche die Kirschen den einheimischen Früchten vorzieht, oder *Plautia affinis* Dall — die Reiswanze, *Cuspicona simplex* Walk — die Kartoffelwanze u. v. a. A. Handlirsch (Wien).

538 **Froggatt, W. W.,** The Limitations of Parasites in the Destruction of Scale Insects. From.: Agricult. Gazette N. S. W. Misc. Publ. No. 603. 1902. pag. 1—7.

Verf. bespricht ausführlich die beiden unter den amerikanischen Entomologen herrschenden Meinungen über den Wert parasitischer Tiere und Pflanzen für die Bekämpfung kulturschädlicher Insekten.

Nach der Ansicht der östlichen Gruppe — mit Einschluss Howards — sei den Parasiten ein gewisser Wert bei der Bekämpfung der Schädlinge nicht abzusprechen, doch genüge ihre Tätigkeit nur selten. Man könne daher die künstlichen Mittel (Bespritzen, Waschen usw.) nicht entbehren. Die westliche Gruppe der Staatsentomologen dagegen vertritt die Anschauung, jedes schädliche Insekt habe seinen natürlichen Feind, wenigstens in seiner ursprünglichen Heimat, und es sei daher Aufgabe der Entomologen, in erster Linie diese ursprüngliche Heimat und dann auch den natürlichen Feind zu finden, einzuführen und ihm alles andere zu überlassen.

Froggatt schliesst sich den Ansichten Howards an und führt als Beweis für ihre Richtigkeit eine Reihe von Beispielen an: Coloradokäfer, Hessenfliege, Chinch-bug usw.

Auch bei Cocciden sei die Wirkung der natürlichen Feinde eine beschränkte und betrage kaum mehr als 50%.

A. Handlirsch (Wien).

539 **Froggatt, W. W.,** Australian Psyllidae. II. In: Proc. Linn. Soc. N. S. W. 1901. pag. 242—298. Taf. 14—16.

In diesem Teile der Arbeit kommen die Subfamilien Psyllinae, Triozinae und Prionocneminae zur Besprechung. Hierher gehören die Genera *Psylla* mit einer bekannten und neun neuen Arten, *Mycopsylla* n. g. mit einer bekannten und einer neuen Art, *Eucalyptopsylla* n. g. mit zwei neuen, *Eriopsylla* n. g. mit zwei neuen Arten, *Syncarpiolyma* n. g. mit einer neuen Art, *Brachypsylla* n. g. mit einer neuen Art, *Trioza* mit einer bekannten und sieben neuen Arten und *Tyora* mit zwei neuen Arten. Es ist also fast alles neu.

A. Handlirsch (Wien).

540 **Gossard, H. A.,** Two Peach Scales. In: Florida Agric. Exper. Stat. Bull. 61. 1902. pag. 470—498.

Diese Arbeit behandelt die zwei den Pfirsichkulturen vorzugsweise schädlichen Cocciden *Aspidiotus perniciosus* und *Diaspis pentagona*. Bezüglich der ersten — der berüchtigten San José-Laus — wird darauf hingewiesen, dass in deren Heimat (China und Japan) ein Käfer die übermäßige Vermehrung der Laus verhindere. Man hofft nun diesen Käfer — *Chilocorus similis* — auch in Amerika fortzubringen.

A. Handlirsch (Wien).

541 **Hüeber, Th.,** Catalogus insectorum faunae germanicae. Hemiptera, Heteroptera. Systematisches Verzeichnis der deutschen Wanzen. Berlin 1902. 8°. 40 pag.

Dieses Verzeichnis ist dazu bestimmt, dem deutschen Anfänger, welchem Putons neuester, 120 Seiten starker Katalog zu gross sein sollte, als bequemeres Handbüchlein zu dienen.

Ausser den bereits innerhalb der Reichsgrenzen gefundenen Arten sind auch noch jene aus den Nachbarländern aufgezählt, welche möglicherweise die Grenzpfähle bei ihren Wanderungen übersehen könnten.

Nähere Angaben über Verbreitung und Vorkommen enthält der Katalog nicht, die Synonyme sind knapp aufgezählt und Citate vollkommen vermieden, so dass das Büchlein wohl hauptsächlich für Tausch und Ordnungszwecke benützbar sein wird. Als „deutsch" werden nur 647 Wanzenarten anerkannt.

A. Handlirsch (Wien).

542 **Kellogg, Vern. L. and Kuwana, Shinkai I.**, Papers from the Hopkins Stanford Galapagos Expedition 1898—1899. X. Entomological Results (8). Mallophaga from Birds. In: Proc. Washington Acad. Sc. IV. 1902. pag. 457—499. Pl. 28—31.

Die Untersuchungen erstreckten sich auf 36 Vogelarten und lieferten 45 Mallophagenarten, von denen nicht weniger als 28 für die Wissenschaft neu sind. Von Gattungen sind vertreten: *Docophorus* (11 Arten), *Nirmus* (10 Arten), *Lipeurus* (10 Arten), *Goniocotes* (1 Art), *Eurymetopus* (1 Art), *Giebelia* (1 Art), *Physostomum* (1 Art), *Ancistrona* (1 Art), *Colpocephalum* (3 Arten), *Menopon* (6 Arten).

A. Handlirsch (Wien).

543 **Kirkaldy, G. W.**, Fauna Hawaiiensis. Vol. III. Hemiptera. 1902. pag. 93—174. Tab. 4—5.

Die Hemipterenfauna der Hawaii-Inseln — bisher so gut wie unbekannt — wird in der vorliegenden Publikation eingehend behandelt und in bezug auf ihren Ursprung untersucht.

Verf. unterscheidet kosmopolitische und endemische Elemente, australische Einwanderung und zufällige Einschleppungen.

Als kosmopolitische Elemente werden die Arten der Gattungen *Tetiponia*, *Bythoscopus*, *Oliarus*, *Triphleps*, *Lasiochilus*, *Psallus*, *Orthotylus*, *Acanthia*, *Corixa*, *Anisops*, *Ploiariodes*, *Reduviolus*, *Microvelia*, *Orthoea*, *Nysius* und *Rhopalus* betrachtet.

Endemisch sind die Genera *Metrarga*, *Sulamita* und *Pseudoclerada*, ferner *Coleotichus blackburniae*, die auffallendste Form der ganzen, ziemlich unscheinbaren Fauna.

Als Belege für eine Einwanderung aus Australien werden *Oechalia consociale*, *griseus*, *Lutera*-Arten, *Orthoea nigriceps* und *Hyalopeplus*-Arten angeführt, als zufällig eingeschleppt *Zelus*, *Alloeocranum* und *Astemma*.

A. Handlirsch (Wien).

544 **Kuwana, S. I.**, Coccidae from the Galapagos Islands. In: Journ. N. I. Entomol. Soc. X. 1902. pag. 28—33. Taf. 4—5.

Diese Arbeit enthält die ersten Nachrichten über Cocciden der Galapagos-Inseln. Es wurden gefunden: *Orthezia galapagoensis* n. sp., *Asterolecanium pustulans*, *Lecanium hemisphaerium*, *Lecanium hesperidum pacificum* n. var., *Aspidiotus lataniae*, *A. smilacis*.

Alle diese Arten gehören zu weit verbreiteten Gattungen.

A. Handlirsch (Wien).

545 **Kuwana, S. I.**, Coccidae of Japan. In: Contrib. Biol. Hopkins Seaside Laboratory of the Leland Stanford Jr. University. 1902. pag. 43—94. Taf. 7—13.

Die Arbeit erstreckt sich auf 76 vom Verf. selbst gesammelte Arten, von denen sich 20 als neu erwiesen. Dazu kommt eine Liste von 40 bereits früher in Japan gefundenen Schildläusen, so dass die Zahl der bisher in dem Inselreiche beobachteten Arten 116 beträgt. Von diesen wurden 71 zuerst nach japanischen Exemplaren beschrieben, und wir können annehmen, dass diese die autochthonen Formen sind.

A. Handlirsch (Wien).

546 **Matsumura, S.**, Monographie der Jassinen Japans. In: Termesz. Füzet. XXV. 1902. pag. 353—404.

Die in der Arbeit besprochenen 39 Jassinenformen Japans verteilen sich auf 13 Genera, welche fast alle in der paläarktischen Region weit verbreitet sind. 26 Arten sind neu, vier waren schon früher aus Japan und 9 aus Europa beschrieben.

Die Verteilung der Arten auf die Gattungen ist folgende: *Gnathodus* Fieb. 5, *Cicadula* Zett. 4, *Thamnotettix* Zett. 4, *Athysanus* Burm. 6, *Nephotettix* n. g. 1, *Eutettix* Van Duzee 1, *Phlepsius* Fieb. 1, *Scaphoideus* Uhl. 1, *Aconura* Leth. 1, *Paralimnus* n. g. 2, *Deltocephalus* Burm. 10, *Jassus* Fabr. 1, *Xestocephalus* Van Duzee 1.

A. Handlirsch (Wien).

547 **Melichar, L.**, Monographie der Acanaloniiden und Flatiden (Homoptera). In: Annal. Hofmus. Wien. XVI. 1901. pag. 178—258. XVII. 1902. pag. 1—253. Taf. 1—9.

Mit dieser Arbeit, welche sich in bezug auf Methode und Form eng an des Verfs. Monographie der Ricaniiden anschliesst, wird wieder ein beträchtlicher Teil der prachtvollen Fulgoridenformen unserer Kenntnis näher gebracht.

Verf. unterscheidet die Hauptgruppen in folgender Weise: I. Deckflügel ohne Quernerven am Kostalrande und ohne Tuberkeln im Clavus; Clavus am Ende stets geschlossen. Hinterschienen ohne Dornen. Subfam.: Acanaloniidae. II. Deckflügel mit Quernerven in der deutlich begrenzten Kostalmembran; Clavus stets mit Tuberkeln besetzt und an der Spitze zumeist offen. Hinterschienen mit 1—3 Dornen. Subfam.: Flatidae. A. Körper von der Seite zusammengedrückt, die Deckflügel stark vertikal gestellt, die Kostalränder derselben unterhalb des Körpers zusammenstossend oder einander sehr genähert. Gruppe: Flatinae. B. Körper von oben nach unten zusammengedrückt, die Deckflügel daher horizontal oder flach dachförmig gestellt, die Apicalränder zuweilen aneinander geschlossen. Gruppe: Flatoidinae.

Alle Gattungen sind genau und ausführlich beschrieben, ebenso

die Arten, von denen die auffallendsten auf den neun gut ausgeführten Lichtdrucktafeln zur Anschauung kommen. Synonymie, Kritik und geographische Verbreitung sind in gleicher Weise behandelt wie in der Monographie der Ricaniiden.

Zur Beurteilung des reichhaltigen Inhaltes mag folgende kurze Übersicht der Gattungen dienen:

Acanaloniidae: *Amphiscepa* Say. 2 Arten, *Acanalonia* Spin. 16 Arten, davon 3 neu, *Chlorochara* Stal 1 Art, *Batusa* n. g. 4 Arten, davon 2 neu, *Thiscia* Stal 1 Art, *Parathiscia* n. g. 1 Art neu.

Flatidae:

Flatinae: *Ityraca* Stal 7 Arten, 5 neu, *Flata* Guér. 20 Arten, 4 neu, *Flatina* n. g. 8 Arten, 7 neu, *Paraflata* n. g. 1 Art, *Cerynia* Stal 6 Arten, 3 neu, *Cenestra* Stal 2 Arten, *Copsyrna* Stal 1 Art, *Bythopsyrna* n. g. 7 Arten, 2 neu, *Hansenia* Kirk. 2 Arten, 1 neu, *Adexia* n. g. 3 Arten, 2 neu, *Doria* n. g. 1 Art, *Lechaea* Stal 5 Arten, 3 neu *Poeciloflata* n. g. 4 Arten, 1 neu, *Poekilloptera* Latr. 6 Arten, 4 neu, *Scarpanta* Stal 3 Arten, *Scarpantina* n. g. 1 Art, neu, *Flatosoma* n. g. 2 Arten, 1 neu, *Dermoflata* n. g. 1 Art, neu, *Flatida* Hagl. 3 Arten, 2 neu, *Flatoptera* n. g. 2 Arten, 1 neu, *Walkeria* n. g. 2 Arten, *Pseudoflata* Guér. 1 Art, *Cyaria* Stal 3 Arten, 1 neu, *Cyarina* n. g. 1 Art, *Caesonia* Stal 1 Art, *Arelate* Stal 1 Art, *Latois* Stal 4 Arten, 2 neu, *Phlebopterum* Stal 3 Arten, 2 neu, *Siscia* Stal 1 Art, *Aulophorus* Karsch 1 Art, *Euryprosthius* Karsch 1 Art, *Phaedolus* Karsch 1 Art, *Aflata* n. g. 1 Art, neu, *Acrophaea* n. g. 1 Art, neu, *Calauria* Stal 1 Art, *Microflata* n. g. 1 Art, neu, *Byllis* Stal 2 Arten, *Phantia* Fieber 10 Arten, 1 neu, *Mimophantia* Matsum. 1 Art, *Rhinophantia* n. g. 1 Art, *Mesophantia* n. g. 1 Art, neu, *Cryptoflata* n. g. 10 Arten, 4 neu, *Paranotus* Karsch 3 Arten, 2 neu, *Geisha* Kirkaldy 2 Arten, *Idume* Stal 1 Art, neu, *Flatomorpha* n. g. 1 Art, neu, *Sanurus* n. g. 2 Arten, neu, *Carthaea* Stal 5 Arten, 2 neu, *Carthaeomorpha* n. g. 4 Arten, 2 neu, *Siphanta* Stal 4 Arten 1 neu, *Euphanta* n g. 3 Arten, 2 neu, *Salurnis* Stal 2 Arten, *Colobesthes* A. S. 2 Arten, *Phyma* n. g. 10 Arten, 5 neu, *Oryxa* n. g. 2 Arten, 1 neu, *Flatopsis* n. g. 2 Arten, 1 neu, *Mesophylla* n. g. 2 Arten, neu, *Phyllyphanta* A. S. 3 Arten, *Paracromna* n. g. 2 Arten, *Cromna* Walk. 8 Arten, 4 neu, *Flatula* n. g. 1 Art, neu, *Camerunia* n. g. 1 Art, neu, *Ormenis* Stal 77 Arten, 43 neu, *Nephesa* A. S. 11 Arten, 6 neu, *Colgar* Kirk. 23 Arten, 9 neu, *Paratella* n. g. 13 Arten, 8 neu, *Sephena* n. g. 17 Arten, 12 neu, *Scarposa* Uhl. 1 Art.

Flatoidinae: *Zarudnya* n. g. 2 Arten, neu, *Neocerus* n. g. 1 Art, neu, *Cyarda* Walk. 6 Arten, 1 neu, *Seliza* Stal 11 Arten, 4 neu, *Farona* n. g. 1 Art, neu, *Dascalia* Stal, 22 Arten, 13 neu, *Dascalina* n. g. 4 Arten, neu, *Eurima* n. g. 1 Art neu, *Derisa* n. g. 1 Art, neu, *Exoma* n. g. 1 Art, neu, *Anidora* n. g. 1 Art, neu, *Massiia* Walk. 2 Arten, *Uxantis* Stal 11 Arten, 7 neu, *Urana* n. g. 1 Art neu, *Lichena* n. g. 1 Art, *Porophloeus* n. g. 6 Arten, 5 neu, *Fladoides* Guér. 90 Arten, 49 neu.

Wie wir sehen, enthält also die Monographie nicht weniger als 91 Genera und 523 Species, von denen rund die Hälfte als neu zu betrachten ist. Der Verfasser hat es vermieden, selbst irgend welche allgemeine Betrachtungen tiergeographischer oder phylogenetischer Natur anzustellen, liefert aber durch seine Arbeit eine sehr brauchbare Basis dazu, die hoffentlich recht bald benutzt werden wird.

A. Handlirsch (Wien).

— Nr. 547. —

548 **Reh, L.**, Biologisch-statistische Untersuchungen an amerikanischen Obst-Schildläusen. In: Zool. Jahrb. Syst. XVII (2). 1902. pag. 237—284.

Diese Untersuchungen erstrecken sich auf *Aspidiotus ancylus*, *camelliae*, *forbesi*, *perniciosus*, *Chionaspis furfura*, *Mytilaspis pomorum* und auf eine Zeit von drei Wintern. Untersucht wurde das Zahlenverhältnis zwischen jungen und erwachsenen Läusen, zwischen toten und lebenden und die Verteilung der Tiere über die Frucht. Ein weiteres Kapitel ist den von Cocciden erzeugten Flecken und Vertiefungen gewidmet, ein anderes dem gemeinsamen Vorkommen mehrerer Arten.

Wie der Verf. selbst hervorhebt, haben seine mühevollen Untersuchungen nur wenige allgemeine Ergebnisse geliefert, jedoch wieder den Beweis erbracht, dass alle morphologischen Unterschiede von entsprechenden biologischen und physiologischen Unterschieden begleitet werden.

A. Handlirsch (Wien).

549 **Smith, J. B.**, The Rose Scale. New Jersey Agricultural Experiment Stations Bull. 159. 1902. 14 pag.

Diaspis rosae Bouché verursacht in New Jersey auf kultivierten Rosen nicht unbeträchtlichen Schaden, indem sie in grossen Massen auftritt und die jüngern Zweige der Rosenstöcke aussaugt. Als Gegenmittel wird eine Waschung mit Transeife empfohlen. A. Handlirsch (Wien).

550 **Froggatt, W. W.**, The Codling Moth (*Carpocapsa pomonella* L.). In: Agricult. Gaz. N. S. Wales. Miscell. Public. Nr. 521. Novemb. 1901. pag. 1—9. 1 Taf.

Der Apfelwickler hat sich von Europa aus über die ganze Welt verbreitet, so dass es nach den Zusammenstellungen des Verfs. kaum ein Gebiet gibt, auf dem Apfelbäume wachsen, das von dem Schmetterling verschont geblieben wäre. In Amerika wurde der Wickler zuerst 1817 beobachtet. Seither hat er sich in der neuen Welt mit ungeheurer Geschwindigkeit verbreitet, so dass sowohl in Amerika wie in Süd-Australien, Victoria, Queensland und Westaustralien Gesetze ausgearbeitet worden sind, um durch eine strenge Kontrolle der Obstaus- und -Einfuhr und der Obstanlagen den Verheerungen, die alljährlich durch das Insekt angerichtet werden, Einhalt zu tun. Der Verf. hat durch eingehendes Studium der Lebensweise des Schädlings und durch Versuche zu seiner Vertilgung die Mittel an die Hand gegeben, um den Gartenbau gegen die Verwüstungen des Wicklers zu schützen.

Der Apfelwickler fliegt in Australien in zwei Generationen.

Die Imagines der ersten Generation gelangen in den ersten Tagen des Oktober zur Entwicklung aus überwinterten Raupen. Nach erfolgter Paarung legt das Weibchen in die zu dieser Zeit aufblühenden Apfelblüten je ein Ei. Die kleine Raupe dringt in den Fruchtknoten ein, wächst auf Kosten des jungen Apfels heran und bohrt sich schliesslich einen Gang nach aussen, durch den sie, wenn ausgewachsen, den Apfel verlässt, indem sie sich an einem Seidenfaden vom Baum auf den Boden herablässt (vorausgesetzt, dass der infizierte Apfel nicht vorher abfällt), um sich dann einen geeigneten Platz zur Verpuppung zu suchen, den sie in den Ritzen der Borke des Baumstammes findet. In warmen Sommern fliegen die aus diesen Raupen hervorgegangenen Schmetterlinge schon Anfang Januar. Nach dem 5. März war jedenfalls keine Puppe mehr zu finden. Die im Januar ausgeflogenen Wickler legen ihre Eier in die halbreifen Äpfel, oft mehrere Eier in einen Apfel, und aus diesen entwickelt sich die zweite Generation des Schmetterlings, deren Raupen im April oder Juni erwachsen sind und überwintern. Die Raupen überwintern in der Mehrzahl in den Obstlagern, wo sie die Äpfel verlassen und sich an geschützten Stellen einspinnen, um dann im darauffolgenden Frühjahr, was in den Oktober fällt, als Schmetterling in den Obstpflanzungen wieder zu erscheinen.

Um den Verwüstungen des Apfelwicklers zu steuern, hat es sich als nützlich erwiesen, die Baumrinde abzukratzen, um rissige Borken, Moos und Flechten zu entfernen, Fangringe um die Baumstämme zu legen, unter denen sich die erwachsenen Raupen und Puppen gerne ansammeln, und besonders auch die Baumblüte im Beginn des Fruchtansatzes mit giftigen Substanzen (Pariser Grün) zu besprengen, und zwar zweimal im Frühjahr und einmal vor dem Erscheinen der zweiten Raupengeneration. Auch das Ablesen der gefallenen wurmstichigen Äpfel wie gründliche Desinfektion der Lagerräume und die Überwachung der Obstaus- und -Einfuhr haben sich als wichtige Maßregeln erwiesen, um einer Vermehrung und Weiterverbreitung des Schädlings Einhalt zu tun. M. v. Linden (Bonn).

551 **Giard, A.,** Evolution *d'Acherontia atropos.* In: Feuille jeun. natural. IV. Ser. 33. Ann. Nr. 391. 1903. pag. 1—4.

Es ist schon öfters die Frage erörtert worden, ob die im Frühjahr (April, Mai) da und dort aufgefundenen Schmetterlinge von *Acherontia atropos* als überwinterte Weibchen der Herbstgeneration (Oktober) anzusehen seien.

Réaumur hält dies für sehr wahrscheinlich und nimmt an, dass es befruchtete Weibchen seien, die sich in den Winterschlaf begeben,

um bei Eintritt der wärmeren Jahreszeit zu erwachen und ihre Brut abzusetzen. Inzwischen sind die verschiedenen Beobachtungen in dieser Richtung angestellt worden, die zeigen, dass die Frage, ob eine Überwinterung der *Atropos*-Imagines stattfinde oder nicht, keineswegs so leicht gelöst werden kann. Gegen ein solches Überwintern der Weibchen spricht, wie Giard ausführt, schon der Umstand, dass eigentlich noch nie während der Wintermonate lebende *Atropos*-Falter bei uns angetroffen worden sind. Ausserdem ist bekannt, dass die Herbstgeneration bei ihrem Erscheinen noch nicht geschlechtsreif ist, dass also von vorneherein eine Begattung vor Eintritt des Winters auszuschliessen ist. Wie sollte sich aber während des Winterschlafes die Entwicklung zur geschlechtsreifen Generation vollziehen? Der Verf. hält es für wahrscheinlicher, dass die Herbstgeneration nördlicher Bezirke südliche Länder aufsucht und im Frühjahr als geschlechtsreife Generation wiederkehrt. Lelièvre hat auch beobachtet, dass sich im Oktober die *Atropos*-Schmetterlinge in ähnlicher Weise gesammelt haben, wie es die Zugvögel zu tun pflegen, ehe sie ihre Wanderung antreten. Dass ausserdem im Sommer Züge der Schmetterlinge der *Acherontia atropos* von Süden nach Norden stattfinden, ist eine bekannte Tatsache.

Auch in bezug auf den Wechsel der Futterpflanze von *Acherontia atropos* in den verschiedenen Ländern und Landstrichen, in denen die Raupe angetroffen wird, teilt uns Giard Interessantes mit. Im Norden von Frankreich wird die Raupe fast ausschliesslich auf *Solanum tuberosum*, der Kartoffel, gefunden. Im Südosten und Südwesten von Frankreich machten Pérez und Siepi die Beobachtung, dass die Raupen des Schmetterlings von den Blättern der Esche leben und fast nur als graue Varietät vorkommen, in Portugal schliesslich bildet nach Giard das *Solanum dulcamare* die normale Futterpflanze der *Atropos*-Raupe.

Was im allgemeinen die Entstehung von Färbungsvarietäten der Raupen betrifft, so stellt der Verf. fest, dass die graue Varietät besonders häufig in südlichen Ländern angetroffen wird.

M. v. Linden (Bonn).

552 **Grünberg, K.,** Untersuchungen über die Keim- und Nährzellen in den Hoden und Ovarien der Lepidopteren. Ein Beitrag zur Kenntnis der Entwicklung und Ausbildung der Keimdrüsen bei den Insekten. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 74. 1903. pag. 327—395. Taf. 16—18.

Durch die Untersuchungen von Verson über die Spermatogenese beim Seidenspinner ist eine im Hoden der Raupen gelegene eigen-

artige grosse Zelle bekannt geworden, die später auch bei Vertretern anderer Insektenordnungen gefunden wurde und den Namen Versonsche Zelle erhalten hat. Über ihre Herkunft und Bedeutung gehen die Ansichten der Autoren weit auseinander. Hierüber Klarheit zu gewinnen, war die Veranlassung zu den Untersuchungen von Grünberg.

Als Ausgangspunkt seiner Studien wählt Verf. die jüngsten, zum Teil noch den Eiern entnommenen Raupenstadien von *Bombyx mori*. Die zelligen Elemente der Keimdrüsen sind in diesem Stadium bei beiden Geschlechtern noch übereinstimmend. Ein geschlechtlicher Unterschied gibt sich aber in der Insertion der Ausführungsgänge zu erkennen, wie Grünberg unter Bestätigung der Angaben von Toyama hervorhebt. (Es mag an dieser Stelle an die Verdienste von Herold erinnert werden, der 1815 bereits diesen Geschlechtsunterschied bei den Raupen entdeckt hat. Ref.)

Beim Männchen ist schon an der embryonalen Geschlechtsdrüse am Ende eines jeden der Hodenschläuche eine auffallend grosse Zelle differenziert (Versonsche Zelle), der Verf. den treffenden Namen „Apikalzelle“ gibt. Letztere entsteht nicht aus der bindegewebigen Hülle, sondern ist als eine umgewandelte Keimzelle anzusehen. Teilungen sind an der Apikalzelle nicht nachweisbar. Die Bedeutung der Apikalzelle liegt darin, dass sie eine Nährzelle ist. Eine Anzahl der in ihrer Nachbarschaft befindlichen Spermatogonien werden aufgelöst und ihre Zerfallprodukte, die dann als schwarze Nahrungskörner in ihrem Plasma sichtbar werden, den übrigen Spermatogonien zugänglich gemacht.

Auch durch Vermittelung der äusseren bindegewebigen Hülle des Hodens wird der Apikalzelle aus der umspülenden Blutflüssigkeit Nährmaterial zugeführt. Unter diesen Umständen kann sich Verf. nicht mit der Meinung Versons einverstanden erklären, dass die Apikalzelle Spermatogonien produziere, deren Kerne in ihrem Protoplasma entstehen sollen. Zu dieser Meinung hat offenbar eine Verwechselung der Nahrungskörner mit Spermatogonienkernen die Veranlassung gegeben.

An der Apikalzelle machen sich schon bei erwachsenen Raupen Anzeichen der beginnenden Degeneration bemerkbar, welche schliesslich zu ihrer Auflösung führen. Auch die innere Schicht der Hüllmembran des Hodens degeneriert. Mit dem Erlöschen der Nährtätigkeit der Apikalzelle gelangen auch keine neuen Keimzellen mehr zur Entwicklung.

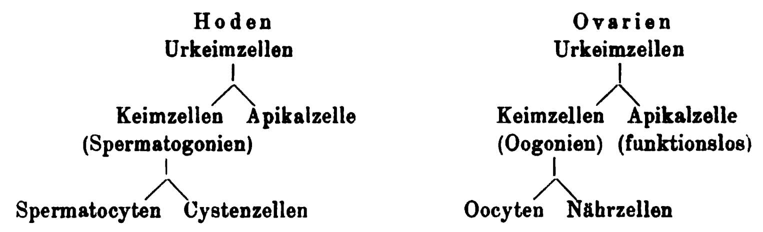
Der nächste Abschnitt der Arbeit behandelt die Ovarien. Am vorderen blinden Ende eines jeden der Eischläuche (Ovariolen) ist

schon während der Embryonalzeit die Anlage einer Apikalzelle nachweisbar, welche gleichfalls als eine modifizierte Keimzelle anzusehen ist, obwohl sich ihr Kern frühzeitig von denjenigen der Oogonien unterscheidet. Wenn auch an der Homologie der Apikalzellen im Hoden und Ovarium kein Zweifel obwalten kann, so scheinen diese Zellen in der weiblichen Geschlechtsdrüse niemals eine besondere Bedeutung zu gewinnen, sondern sie beginnen, ohne wichtige Veränderungen zu erlangen, bei verpuppungsreifen Raupen zu degenerieren. Mit jeder Apikalzelle geht eine Anzahl Keimzellen zu Grunde.

Zu entsprechenden Resultaten gelangte Grünberg bei Untersuchung von *Phalera bucephala,* bei welchem Insekt namentlich die secernierende Tätigkeit der Apikalzelle im Hoden in den Vordergrund tritt. Ferner werden ähnliche Beobachtungen an *Gastropacha rubi, Pieris brassicae* und *Vanessa io* mitgeteilt.

In den Schlussbetrachtungen weisst Verf. darauf hin, dass die hauptsächliche Funktion der Apikalzelle im larvalen Hoden stattfindet, und dass ihr Kern sich sowohl bei ihrer secernierenden Tätigkeit als Nährzelle wie an den assimilatorischen Vorgängen durch Gestaltsveränderungen usw. lebhaft beteiligt. Der Grund, weswegen die Apikalzelle im Ovarium nicht die entsprechende wichtige Rolle spielt, wie im Hoden, ist darin zu suchen, dass die männlichen Keimzellen nur eine geringe Menge von Nährsubstanz zu ihrer Entwicklung brauchen, welche sehr wohl von einer einzigen Zelle beschafft werden kann, während im Ovarium für die gross werdenden Oogonien eine andere Ernährungweise Platz greifen muss.

Die Genealogie der Zellelemente der Keimdrüsen wird durch folgendes Schema veranschaulicht:



Der zweite Hauptteil der Arbeit betrifft die postembryonale Entwickelung der Ovarien bei *Bombyx mori* und *Pieris brassicae.* Bei den jüngsten Raupenstadien wie bei den Embryonen zeigen sich die Eischläuche noch mit gleichartigen Urkeimzellen erfüllt. Zwischen den Eischläuchen und dem Ausführungsgange finden sich aber bereits kleinere Kerne vor, die im weiteren Entwicklungsverlaufe in epithelialer Form an die Wand sich zurückziehen und zum Epithel des Eiröhrenstiels werden. Wenn später die Differenzierung der Keim-

zellen sich dann vollzogen hat, werden von dem letztgenannten Epithel aus die Follikelzellen geliefert.

Keimzellen und Follikelzellen leiten sich also bei *Bombyx mori* und *Pieris brassicae* von zwei schon im embryonalen Ovarium deutlich unterscheidbaren Zellenarten her, ein Resultat, das mit den Ergebnissen von Heymons an Orthopteren und Dermapteren im Einklange steht. Auch darin, dass bei *Bombyx* und *Pieris* die Follikelzellen und Zellen des Ausführungsganges genetisch gleichwertig sind, stimmen die genannten Lepidopteren mit den Orthopteren überein.

An der Richtigkeit dieser Ergebnisse lässt die eingehende Schilderung von Grünberg einen Zweifel nicht aufkommen.

Die histologische Differenzierung der Ovarien geht bei *Bombyx* rascher, bei *Pieris* langsamer vor sich. In weiter fortgeschrittenen Stadien sind an jeder Eiröhre vier verschiedene Zonen zu unterscheiden: 1. Keimzone, in welcher ausser undifferenzierten Keimzellen auch schon Follikelzellen enthalten sind, 2. Synapsiszone, die Kerne der Keimzellen sind in das Knäuelstadium übergegangen, auch hier sind zwischen den Keimzellen liegende Follikelzellen zu sehen, 3. Differenzierungszone, in welcher die Keimzellen in Oocyten und Nährzellen sich sondern, 4. Wachstumszone im engeren Sinne.

Durch diese Beobachtungen wird erwiesen, dass die aus den Urkeimzellen hervorgehenden Oogonien nur Oocyten und Nährzellen liefern. R. Heymons (Berlin).

553 **Levrat, M. M. D., et A. Conte,** Sur l'origine de la coloration naturelle des soies de Lepidoptères. In: Compt. rend. Ac. Sc. Paris T. CXXXV. Nr. 17. 1902. pag. 700—702.

Verff. haben sich die Frage gestellt, ob es möglich sei, durch Fütterung der Schmetterlingsraupen mit Farbstoffen die von den Raupen produzierten Gespinste zu färben. Zu den Versuchen wurden Raupen von *Attacus orizaba* (Westwood) und von den in Frankreich kultivierten Rassen des *Bombyx mori* mit gelben bezw. mit weissen Seidengespinsten verwendet. Zur Fütterung der Raupen dienten wässerige Lösungen von Neutralrot (rouge de toluylène), Methylenblau B X und Pikrinsäure, mit denen die Blätter der Futterpflanzen befeuchtet wurden. Bei *Attacus orizaba* ergab sich, dass nicht nur Raupen, welche ganz jung mit Neutralrot gefärbte Blätter zu fressen bekamen, sondern auch ältere Raupen, die z. B. erst nach der vierten Häutung zu den Experimenten verwendet worden waren, den Farbstoff in das Blut aufnehmen und lebhaft rot gefärbte Gespinste lieferten. Weniger leicht wurde der blaue Farbstoff resorbiert und die Seide der mit Methylenblau gefärbten Blättern gefütterten Raupen

zeigte sich nur leicht blau gefärbt. Mittelst Pikrinsäure wurde gar kein Erfolg erzielt. Rot gefärbte Gespinste waren indessen auch zu erhalten, sobald eine Neutralrotlösung der Raupe subkutan eingespritzt wurde.

Zu allen diesen Versuchen eigneten sich die Raupen von *Attacus orizaba* besser, wie diejenigen von *Bombyx mori*; das Experiment hat aber auch bei den letztern erwiesen, dass die in der Nahrung enthaltenen Farbstoffe durch den Darm resorbiert, in das Blut der Raupen aufgenommen werden und schliesslich den Gespinstfäden ihre Farbe verleihen. Die natürlich grün erscheinenden Seidenfäden des Spinners *Antheraea yama* erhalten ihre natürliche Farbe von dem mit der Nahrung aufgenommenen Pflanzenfarbstoff, von dem Chlorophyll, dessen Gegenwart im Blut des Schmetterlings durch den Verf. spektroskopisch nachgewiesen wurde. Das gelbe Pigment, welches im Blut der die gelbe Seide produzierenden Spinnerraupen angetroffen wird, entspricht ebenfalls einem gelben Farbstoff ihrer Nahrungspflanzen. Diese interessanten Versuche über natürliche Seidenfärbung sollen von den Verff. noch weiter fortgesetzt werden, um festzustellen, inwieweit diese Methode, gefärbte Seide herzustellen, für die Technik in Betracht kommen kann. M. v. Linden (Bonn).

554 **Smith, J. B., New Noctuids and Notes.** In: Journ. New York Entom. Soc. Vol. VII. Nr. 4. Dez. 1899. pag. 224—234.

Smith beschreibt 12 neue Noctuidenarten, die sieben Genera angehören, von denen eines (*Cobalos*) neu aufgestellt werden musste. Was die Beziehungen der neuen Formen zu den bekannten Arten und ihre örtliche Verteilung anbetrifft, so ergibt sich aus der Zusammenstellung folgendes:

Cobalos angelicus n. sp. von Los Angelos, California, und *Cobalos franciscanus*, San Francisco County, California, sind verwandt mit den Vertretern der Genera *Hyppa* und *Valeria*. *Taeniocampa pluriannula* n. sp, Glenwood Springs, Colorado, ähnlich der *T. alia*. *T. reliqua* n. sp., Park County, Colorado, erinnert an *T. trifascia*. *Xylomiges pallidior* n. sp. New Westminister, British Columbia, ähnlich mit *X. simplex*. *Xylina torrida* n. sp. Washington, Colorado, N. W. British Columbia, Sodasprings, California. Die heller gefärbten Exemplare erinnern an *X. tepida*, die dunklern an *X. antennata*. *Xylina dentilinea* n. sp. Senator, Arizona, Denver, Garfield, Colorado; Fort Collins *Xylina pomona* n. sp. Almeda County, California; Olympia, Washington. *Xylina longior* n. sp. Glenwood Springs, Colorado. *Xylina itata* n. sp. Colorado. *Eucalyptera pectinicornis* n. sp. Phoenix, Arizona. In der Flügelform ähnlich mit *E. bipunctata*, im Bau der Palpen stimmt sie sowohl mit den Vertretern des Genus *Eucalyptera* wie auch mit denen von *Scolecocampa* überein. *Epizeuxis suffusalis* n. sp. Santa Rita Mts., Arizona.

M. v. Linden (Bonn).

555 **Smith, J. B., New Noctuids from British North America, with notes on some others.** In: The Canadian Entomologist Vol. XXXII. Nr. 8. August 1900. pag. 217—225. 1 Taf.

Sämtliche hier beschriebenen Arten stammen aus British America, und zwar: *Anytus obscurus* n. sp. von Edge Calary ist ähnlich *privatus*. *Anytus profundus* n. sp. von Brandon, Manitoba, ist vielleicht als geographische Varietät von *privatus* anzusehen. *Mamestra negussa* n. sp. von Calgary, Canada, fliegt zusammen mit *Gussata*, hat aber weniger schwarz in der Zeichnung. *Hadena cerivana* n. sp. Calgary, Canada, Juni, ist *Finitima* sehr ähnlich.

Nephelodes pectinatus n. sp. British Columbia erinnert an *minians*, die östlicher vorkommende nah verwandte Art.

Cosmia punctirena n. sp. Glenwood Springs, Colorado, September. Yellowstone Park, Wyoming, August; Cartwright, Manitoba.

Xanthia pulchella n. sp Livingston, Vancouver; British Columbia. Diese Art ist näher mit den europäischen Formen verwandt wie mit den amerikanischen. Sie ist in die Reihe von *Vulpecula* und *Citrago* zu stellen. *Drasteria conspicua* n. sp. Calgary, Canada, Mai bis Juni. Erinnert in der Flügelzeichnung an *Erechtea*. Die Tafel enthält die photographischen Abbildungen sämtlicher Typen.

M. v. Linden (Bonn).

556 **Smith, J. B.**, *Acronycta* and Types. In: Canadian Entomologist Vol. XXXIII. 1901. August. pag. 232—234.

Smith entscheidet die Fragen: 1. wie Artnamen beurteilt werden sollen, die auf Grund einer Zeichnung gegeben sind, die nach einem Original angefertigt wurde, das der spätere Beschreiber der Art nie gesehen hat, oder das überhaupt nicht mehr vorhanden ist. 2. können unter diesen Umständen die von Abbatt gezeichneten und von Guenée beschriebenen Imagines von *Acronycta*-Arten als Typen betrachtet werden, oder sollen die auf die zugehörigen Larven sich beziehenden Beschreibungen zur Artbestimmung verwendet werden. Smith ist der Ansicht, dass eigentlich nur solche Abbildungen berücksichtigt werden dürften, von denen die Originale noch vorhanden sind, und dass in Fällen, wo es zweifelhaft ist, ob die abgebildete Raupe und die Imago zusammengehören, stets die letztere als Repräsentant der Art zu betrachten sei. M. v. Linden (Bonn).

557 **Smith, J B.**, Three new noctuids from British North America. In: The Canadian Entomologist. Vol. XXXIV. Nr. 2. 1902. pag. 29—32

Es werden drei neue Eulenarten beschrieben, von denen die eine *Semiophora youngii* n. sp. bei Ottawa, Ontario und Canada gefangen wurde und sich durch grosse Variabilität auszeichnet. Ein Exemplar des Schmetterlings erinnert an *Platagrotis condita*, ein anderes an *Adelphagrotis stellaris*. Auch frühere Entwicklungsstadien des Schmetterlings sind bekannt. Die zweite Art, *Carneades infusa* n. sp., stammt von Cartwright, Manitoba; Black Hills und Wyoming. Der Färbung und Zeichnung nach stimmt diese Art mit *obeliscoides* überein, ist aber kleiner wie diese. *Hyppa brunneicrista* n. sp. erinnert in Gestalt und Zeichnung an *Xylinoides*, ist aber dunkler gefärbt. Als Fundort ist angegeben: Calary, Alberta, Head of Pine Creek; Fundzeit: Juni und Juli. M. v. Linden (Bonn).

558 **Smith, J. B.**, New species of Noctuidae for 1902. In: Journ. New York entomol. Soc. Vol. X. March 1902. pag. 33—53.

Der Verf. gibt uns die Bearbeitung von 24 neuen aus verschiedenen Teilen der Vereinigten Staaten stammenden Noctuidenarten, die dadurch um so wertvoller sind, weil sie die genauen Angaben des Fangortes und der Fangzeit enthalten. Smith gelangt zu dem Ergebnis, dass die Noctuiden sehr viele Lokal-

varietäten bilden und dass es nur an einem sehr umfangreichen Material (100 Exemplare von beiden Geschlechtern einer Lokalität) möglich ist, einigermaßen sichere Merkmale aufzustellen.

Als neue Arten bezw. Varietäten sind aufgeführt: *Euthyatira pennsylvanica* n. var. Pennsylvanien, 29. April bis 5. Mai. Varietät von *Thyatira pudens*. *Cyathissa pallida* sp. nov. Walters Station, California. April. Ähnlich der *C. percara* aus Texas, aber grösser und verschieden gefärbt. *Noctua spreta* sp. nov., Hastings, Florida. Grösse und Gestalt wie *lubricans*, aber ohne Schwarz.

Feltia subgothica Haw., Calary, Alberta, Het Springs, New Mexico, Texas, Corvallis, Oregon, Washington, Vancouver, Island. Unterscheidet sich durch die Gestalt der Antennen von *ovanidalis* Gurt.

Feltia edentata sp. nov. Pullmann, Washington, 13. August, steht der *tricosa* Lintner sehr nahe, hat aber auch Beziehungen zu *subgothica*.

Luperina trigona sp. nov. Smith County Tenn,, 6., 7., 21. August. Sehr nahe verwandt mit *passer*, aber kräftiger gebaut. *Hadena macerata* sp. nov. Cartwright, Manitoba, 11. Juli. Winnipeg, Manitoba, 7. Juli, sehr ähnlich *miseloides*.

Hadena unicincta sp. nov. Sodasprings, 27. August, California; Sierra Nevada, California. Flügelform wie *diversicolor*, Zeichnung wie *claudens*. *Mamestra circumvadis* sp. nov. Head of Pine Creek, Calary, Alberta, 21. Juli, verwandt mit *chartaria* und *defessa*. *Mamestra van-orbicularis* n. sp., Corvallis, Oregon, 21. Juni. Zeichnung wie bei *noverca* und *goodelli*, der Körperbau aber kräftiger wie bei den genannten Arten. *Oncocnemis balteata* sp. nov. Poncha springs, Colorado, 14. August. Zeigt seine Zugehörigkeit zu *Levis*. *Oncocnemis regina*, n. sp., Regina N. W. P.

Helotropha obtusa sp. nov., Ashleys Ferry Claremont N. H. 17. August, 3. September, hat auch Beziehungen zu den Vertretern der Gattung *Euplexia*. *Eucalyptera strigata* sp. nov. Hackley, Texas, 29. Mai, 1.—18. September. Von dieser Art sind die Weibchen sowohl in bezug auf die Zeichnung wie auch bezüglich ihrer Grösse sehr veränderlich.

Platysenta albipuncta sp. nov. Harris Co., Texas, Colorado Springs, 5. August Colorado, steht nahe zu *videns*. *Taeniocampa alurina* sp. nov. bei Chicago, Illinois, 27., 28. April. Ist der *alia* sehr ähnlich, die männlichen Genitalorgane erinnern am meisten an die europäische *incerta*. *Podagra grassipes* gen. nov., sp. nov. Quartsite, Yuma County, Arizona, März. Walters Station, Colorado, Desert, California, 20. April. *Crimona pallimedia* gen. nov., sp. nov., Walters Station, California, April. Steht der *Fala ptygophora* am nächsten.

Orycnemis fusimacula sp. nov. Quartzsite, Yuma Co., Arizona, März. Walters Station, California, April. Verwandt mit *advena* Grt. *Acontia niveicollis* sp. nov. Walters Station, California, März. Art zwischen *lanceolata* und *gonella* zu stellen. *Acontia semiatra* sp. nov. Quartzsite, Yuma Co., Arizona, März. Zeigt sehr wenig Beziehungen zu andern bekannten Arten, am nächsten steht die Art ihrer Erscheinung nach der *arizonae*. *Acontia tenuescens* sp. nov. Lake Worth, Florida, muss zu *virginialis* Grt. und *binocula* Grt. gestellt werden. M. v. Linden (Bonn).

559 **Heath, E. Firmstone, A few notes on the Lepidoptera of 1901 in Southern Manitoba.** In: The Canadian Entomologist. Vol. XXXIV. Nr. 2. 1902. pag. 33—36.

Verf. hat Beobachtungen darüber angestellt, dass verschiedene Lepidopterengenera in einem Jahre plötzlich auftreten, sehr häufig werden, um dann ebenso unvorhergesehen zu verschwinden, um andern bisher seltenen Genera und Arten

Platz zu machen. 1897 war z. B. *Acronycta* in 10—12 Arten vertreten. Im darauffolgenden Jahre verschwand die Gattung fast ganz, an ihre Stelle trat das Genus *Agrotis*. 1901 waren im Wachsen begriffen: *Pyrameis cardui, Pieris rapae, Homogloea hircina, Biston ursarius, Peridroma saucia, Plusia precationis, Hybernia tiliaria, Ufeus plicatus*. Weniger häufig wurden beobachtet die Vertreter der Gattungen: *Thecla, Pamphila, Lycaena, Caecullia intermedia, Mamestra farnhami*, alle Noctuiden, viele Geometriden und die im Herbst fliegenden *Plusia*-Arten. Die Sphingiden waren in gewöhnlicher Artenzahl vertreten.

M. v. Linden (Bonn).

560 **Petrunkewitsch, Alexander,** Die Richtungskörper und ihr Schicksal im befruchteten und unbefruchteten Bienenei. (Aus d. zool. Inst. d. Univ. Freiburg i. Br.). In: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. u. Ontog. d. Tiere. 14. Bd. 1901. pag. 573—603. 4 Taf.

561 — Das Schicksal der Richtungskörper im Drohnenei. Ein Beitrag zur Kenntnis der natürlichen Parthenogenese. Ibid.: 17. Bd. 1903. pag. 481—516. Taf. 11—13.

Die Resultate der ersten Abhandlung fasst Verf. kurz in folgende Sätze zusammen:

1. Die von der Königin in die Drohnenzellen abgesetzten Eier sind immer befruchtet.

2. Wie in den befruchteten, so auch in den parthenogenetischen Eiern wird der erste Richtungskörper nach einer Äquationsteilung abgetrennt.

3. Bei der Abtrennung des zweiten Richtungskörpers findet in allen Fällen eine Reduktion der Chromosomenzahl um die Hälfte statt.

4. Ebenso teilt sich immer der erste Richtungskörper mit einer Reduktion in zwei Hälften, von denen die periphere aus dem Ei entfernt wird und zu grunde geht.

5. Die Herstellung der Chromosomenzahl im weiblichen Pronucleus der Drohneneier geschieht vermutlich durch Längsspaltung der Chromosomen mit einem Ausbleiben der entsprechenden Teilung in zwei Tochterkerne.

6. Die zentrale Hälfte des ersten Richtungskörpers kopuliert regelmäßig mit dem zweiten Richtungskörper und gibt so einen Richtungskopulationskern mit normaler Zahl der Chromosomen.

7. Im Drohnenei entstehen aus diesem Richtungskopulationskern durch dreifache Teilung acht Zellen mit doppelten Kernen.

8. In befruchteten Eiern, sowie in Arbeitsdrohneneiern bildet sich der Richtungskopulationskern zu einer Spindel um, diese geht aber einfach zu grunde oder liefert 1—4 Zellen, die aber immer Zerfallserscheinungen des Chromatins aufweisen und schliesslich auch zu grunde gehen.

In der zweiten Abhandlung wendet sich Verf. gegen Dickels

„Übertragungsversuche", die beweisen sollen, dass auch die Drohneneier befruchtet sind. Verf. weist u. a. nach, dass Dickels Zeitangaben unzuverlässig sind. Verf. hat schon früher festgestellt, dass im Drohnenei „der zweite Richtungskörper mit der innern Hälfte des ersten zusammenfliesst und den sog. Richtungskopulationskern mit der normalen Zahl (16) von Chromosomen bildet. Aus diesem Kern gehen endlich acht doppelkernige Zellen im Blastoderm auf der Bauchseite des zukünftigen Embryos hervor, die ins Innere des Eies einwandern. Diese Zellen vermehren sich karyokinetisch, wandern und sammeln sich auf dem Rücken an. Später dringen sie in das Lumen der Mesodermröhren ein und bilden hier die Anlage der Geschlechtsdrüsen. Im befruchteten Bienenei hingegen gehen die Richtungskörper zu grunde, die Urgeschlechtszellen stammen hier vom Mesoderm ab. Bei *Rhopalosiphum nymphaeae* scheint sich der erste Richtungskörper zu teilen und seine innere Hälfte mit dem zweiten Richtungskörper zu verschmelzen. Eine weitere Prüfung der bei der Biene aufgeworfenen Fragen war bei den Aphiden nicht möglich. Ein besonderer Abschnitt behandelt die Frage der Zweckmäßigkeit des vom Verf. beschriebenen Entstehungsmodus der Geschlechtszellen bei den Drohnen. Er glaubt, dass durch die Richtungskernkopulation die Verschiedenheit der Chromosomen garantiert werde. Bei Entstehung der männlichen Geschlechtszellen aus dem unbefruchteten Eikern würden sie sehr bald nur identische Chromosomen enthalten. Der letzte Abschnitt enthält interessante Betrachtungen über natürliche und künstliche Parthenogenese. Mit Recht tritt Verf. dafür ein, die letztere für einen ganz besondern, weder mit der natürlichen Parthenogenese, noch mit der Befruchtung direkt gleichwertigen Vorgang zu halten. R. Fick (Leipzig).

Vertebrata.

562 **Fürbringer, M.,** Morphologische Streitfragen. 1. Nervus trochlearis. 2. Rabls Methode und Behandlung der Extremitätenfrage. In: Morph. Jahrb. Bd. XXX. 1902. pag. 85—274.

Veranlasst durch scharfe Angriffe von seiten Dohrns und Rabls gibt Verf. seinen Auffassungen über den Nervus trochlearis (1. Abschnitt der Arbeit) einen präziseren Ausdruck, als dies in seiner Abhandlung „über die spino-occipitalen Nerven der Selachier usw." (Festschrift für Gegenbaur) geschehen.

Der Nervus trochlearis des Menschen und der Säuger entsteht aus dem Stillingschen Trochleariskern. Von dessen dorsaler und lateraler Circumferenz geht die Trochleariswurzel ab, welche

nach kompliziertem Verlaufe, im Niveau des caudalen Endes der hintern Vierhügel, dorsomedianwärts zum Anfange des Velum medullare zieht. Hier tritt sie auf die Gegenseite über, kreuzt sich mit der Wurzel des Gegennerven und tritt neben dem Frenulum veli medullaris ultradorsal aus dem Gehirn. Von hier geht der Nervus trochlearis in die Orbita; es innerviert somit der vom rechten Trochleariskern kommende Nerv den linken Musculus obliquus superior und umgekehrt. Entgegen seiner frühern Auffassung, wonach Verf. den Trochlearis als medial-motorischen Nerven betrachtete, hält er ihn jetzt für einen lateral-motorischen. Von Anfang an nimmt sein Ursprungsschenkel einen dorsolateralen Verlauf und tritt dadurch in Parallele zu den lateral-motorischen Wurzeln des Trigeminus, Facialis usw. Der gewöhnlich dorsal vom hintern Längsbündel gelegene Kern des Nerven findet sich bei verschiedenen Säugern an dieses Bündels ventraler Seite. Das Mittelstück seiner Wurzel, beim Menschen median von der absteigenden Trigeminuswurzel gelegen, geht bei vielen Säugern innige Verflechtungen mit der letztern ein, ja kann sogar lateral von ihr verlaufen. Diese Beziehungen zur absteigenden Trigeminuswurzel sind es, die den Verf. zu seiner jetzigen Auffassung führen.

Die dorsale Kreuzung beider Nerven — Austrittskreuzung — hält Verf. für bedingt durch periphere Ursachen.

Bei Sauropsiden liegen nach der Mehrzahl der Autoren die Verhältnisse wie beim Menschen.

Bei Amphibien, Fischen und Cyclostomen liegt nach der Mehrzahl der Autoren der Trochleariskern dorsal vom hintern Längsbündel im mittlern oder caudalen Abschnitte des Mittelhirns; er schliesst sich direkt an das caudale Ende des Oculomotoriuskernes an. Die Wurzel geht von hier aus zur totalen dorsalen Austrittskreuzung. Verf. urgiert daher mit Schärfe den ganz eigenartigen Charakter des Nervus trochlearis, namentlich seinen Gegensatz zum Oculomotorius und Abducens.

Im Anschlusse an diesen anatomischen Teil des Abschnittes über den Trochlearis gibt Verf. eine Zusammenstellung der Ergebnisse der ontogenetischen Arbeiten über die Augenmuskelnerven und die Augenmuskeln. Dem ihm gemachten Vorhalte gegenüber, dass die vergleichende Anatomie in diesen Fragen zu keinem einwandfreien Ergebnisse gekommen sei, zeigt Verf. durch seine Zusammenstellung, dass die ontogenetische Methode noch viel weniger zu sichern, eindeutigen Ergebnissen führe. Denn die verschiedensten, einander ausschliessenden Auffassungen werden von den verschiedenen Forschern als die allein richtigen behauptet.

Im fünften Kapitel gibt Verf. einige Notizen über die Parietalorgane und kommt dann, unter Heranziehung aller von ihm selber oder von andern Autoren herrührender Angaben, zu dem Schlusse, den er bereits in einer frühern Arbeit ausgesprochen, dass der Trochlearis einst Beziehungen zu den Parietalorganen gehabt habe und dass seine intradorsale Kreuzung dadurch zu stande gekommen sei, dass die von ihm innervierten Muskeln mit der Rückbildung der Parietalorgane zu den antimeren Lateralaugen gewandert seien.

Der zweite Abschnitt der vorliegenden Abhandlung ist gegen „Rabls Methode und Behandlung der Extremitätenfrage“ gerichtet und daher wesentlich polemischer Natur. Es ist nicht möglich, die einzelnen Phasen des vom Verf. als Vertreter der Gegenbaurschen Schule gegen Rabl und die Ontogenetiker mit grossem Geschick geführten Kampfes referendo wiederzugeben. Es ist dies wohl auch nicht die Aufgabe eines Referates. Daher sei nur in aller Kürze darauf hingewiesen, dass der zweite Abschnitt der vorliegenden Abhandlung trotz seines kriegerischen Aussehens eine vorzügliche Übersicht über den gegenwärtigen Stand des Extremitätenproblems der Vertebraten gibt. Die Ansichten der vergleichenden Anatomen und die der Embryologen werden einander scharf gegenübergestellt und so wird jedem die Möglichkeit gewährt, sich in diesen nicht gerade leichten Problemen zu orientieren und, dank einer vorzüglichen Literaturzusammenstellung, von hier aus event. zu eigenen Untersuchungen fortzuschreiten. B. Rawitz (Berlin).

563 **Levaditi, C.,** Le Leucocyte et ses granulations. In: Scientia. Sér. biol. Nr. 15 und 16. Paris 1902. 159 pag. mit Tabellen.

Das vorliegende Werkchen, das von Ehrlich mit einem Vorwort begleitet wird, behandelt in zehn Kapiteln das Thema der leukocytären Granulationen. Nach allgemeinen einleitenden Betrachtungen, nach einer Angabe der Methodik, bei der sehr wertvoll ist das genaue Rezept von Ehrlichs Triacid (Verf. ist ein Schüler Ehrlichs), werden die Morphologie und die färberischen Reaktionen der Granula der Leukocyten geschildert. Dann folgen die Besprechungen der Arten der Leukocyten, der hämatopoetischen Organe, der Beziehungen der verschiedenen Leukocytenformen zueinander, der Entstehung der granulierten Leukocyten, ihrer zahlenmäßigen Variabilität und der verschiedenen Arten der Eosinophilie. Endlich geben die beiden letzten Kapitel Aufschlüsse über die Mastzellenleukocytose, und über die Wichtigkeit der leukocytären Granulationen und über ihren spezifischen Charakter. Am Anfange steht ein genaues Literaturverzeichnis.

Seinen Zweck, nämlich eine erschöpfende Orientierung über den Stand der Leukocytenfrage und über deren biologische Bedeutung zu geben, erfüllt das gefällig geschriebene Werkchen vollkommen und daher sei es Interessenten aufs Wärmste empfohlen.

B. Rawitz (Berlin).

564 **Meves, Fr.,** Zur Struktur der roten Blutkörperchen bei Amphibien und Säugetieren. In: Anat. Anz. Bd. 23. 1903. Nr. 8 und 9. pag. 212—213.

Dehler hatte an Erythrocyten von Hühnerembryonen einen sich besonders färbenden Randreifen beschrieben. Verf. hat die gleiche Bildung bei Erythrocyten von Salamanderlarven gefunden und kann folgende Einzelheiten mitteilen. Der Randreifen hat ausgesprochen fibrilläre Struktur, besteht aus einer grossen Zahl parallel verlaufender feinster Fäden oder auch aus einem einzigen, zu einer dicken Locke aufgewundenen Faden. Bei der Mitose der Erythrocyten verlagert sich der Randreifen unter starker Auflockerung ins Innere, verschwindet als solcher und wird offenbar zum Aufbau der achromatischen Figur verwendet. Die Interfilarmasse, von der Filarmasse des Randreifens geschieden, enthält das Hämoglobin.

Die Erythrocyten der Säugetiere haben keinen Randreifen, sondern eine nach innen von der Aussenwand gelegene Membran, die von Poren durchsetzt ist.

B. Rawitz (Berlin).

565 **Schauinsland, H.,** Beiträge zur Entwicklungsgeschichte und Anatomie der Wirbeltiere I, II, III. In: Zoologica, herausgeg. von Chun, Stuttgart, (E. Nägele). gr. 4°. 1903. 168 pag. Mit 445 Abbildungen auf 56 Taf. M. 80.—.

Der erste Teil dieses schönen Werkes betrifft die Entwicklung eines Holocephalen (*Callorhynchus antarcticus*) und zweier Reptilien (*Sphenodon punctatum* und *Chamaeleo vulgaris*), die beiden folgenden Teile enthalten entwicklungsgeschichtliche Beobachtungen an zahlreichen Vögeln, sowie an *Sphenodon*. Das Werk enthält 56 vorzüglich ausgeführte Tafeln. Ein Teil derselben bietet genauere Abbildungen zu frühern Publikationen des Verfs.; daher ist der Text nur kurz, und wird die Literatur nur teilweise berücksichtigt.

Die Entwicklungsstadien von *Callorhynchus* wurden von dem Verf. auf den Chatam-Inseln und auf Neuseeland gesammelt. Die frühen Stadien sind denjenigen anderer Selachier ähnlich. Der jüngste der beschriebenen Embryonen zeigt eine Keimscheibe mit Embryonalschild (nahezu dem Stadium B von Balfour entsprechend). Die folgenden Figuren könnten den Stadien G-K (nach Balfour) zugerechnet werden.

Die ältern Embryonen weichen immer mehr von den entsprechenden Stadien anderer Selachier ab; insbesondere fällt die knollenähnliche Gestalt des Rostrums auf. Bei den ältesten der abgebildeten Embryonen sind die Kiemen ausgebildet und mit zahlreichen langen äussern Kiemenfäden versehen; nun beginnt der Kiemendeckel über die Kiemen herüberzuwachsen. — Von allen diesen Embryonen werden schöne Abbildungen geboten, welche auch manche der schwierigern Einzelheiten erkennen lassen, z. B. die Neuromeren, die Anlagen der Ganglien der grossen Gehirnnerven, die Muskelknospen an den Extremitätenanlagen usw. Die Beschreibung ist kurz gehalten, wohl aber ist eine ausführliche Tafelerklärung beigefügt.

Das embryonale Kopfskelett von *Callorhynchus* ist von dem Verf. nach der Bornschen Platten-Modellier-Methode in zwei Stadien körperlich reproduziert und sehr hübsch abgebildet worden. Bei dem jüngern Stadium ist nur die Basis des Knorpelschädels verknorpelt, die übrigen Teile sind noch durch Vorknorpel repräsentiert. Trotzdem findet man das Palatoquadratum schon mit dem Schädel verwachsen, in der präorbitalen Gegend völlig mit ihm vereinigt, nur an dem eigentümlichen postorbitalen Fortsatz einigermaßen von der Ohrgegend des Schädels abgesetzt. Eigenartig sind die Knorpelteile der Nasengegend, was vielleicht mit der sonderbaren Gestalt des Rostrums zusammenhängt. Im Innern der Schädelhöhle springt die Sattellehne (welche die Spitze der Chorda enthält) sehr stark nach oben vor, und davor liegt eine tiefe Grube, entsprechend der starken Entwicklung des Infundibularteils des Zwischenhirns und der Hypophyse.

Der Hyoidbogen des *Callorhynchus*-Embryos ist ganz ähnlich gebaut, wie die folgenden Kiemenbögen. Median besitzt er eine Copula; an diese schliesst sich ein Ceratobranchiale (= Hyoid), daran ein Epibranchiale (= Hyomandibulare) und oben findet man noch ein kleines Pharyngobranchiale. Die Strahlen am Hyoidbogen bilden das Skelett des Kiemendeckels. — Am Unterkiefer wurde median ein kleiner unpaarer Knorpel gefunden; deshalb spricht der Verf. die Hypothese aus, dass dieser Knorpel der Copula eines Kiemenbogens entspreche, der Unterkiefer dem des Ceratobranchiale, der vordere Teil des Palatoquadratums dem Epibranchiale, der nach hinten gerichtete Teil desselben dem Pharyngobranchiale.

Zum Vergleich mit *Callorhynchus* werden Schädel und Visceralskelett von *Triaenodon obesus* (Rüpp.) aus Laysan abgebildet.

Interessant sind die Reihen von Hautzähnen, welche auf der sonst nackten Haut von *Callorhynchus*-Embryonen stehen, zwei

Reihen an der Oberseite des Kopfes, eine Reihe jederseits neben der Medianlinie des Rückens vor der zweiten Rückenflosse und eine ähnliche Reihe hinter dieser Flosse.

Bei den Zahnplatten im Munde von *Callorhynchus* lässt sich ontogenetisch keine Verschmelzung aus Einzelzähnchen nachweisen, sondern sie entstehen einheitlich; die dichte Lamelle an der Oberfläche der Zahnplatten ist als Vitrodentin, nicht als Schmelz aufzufassen.

Die Wirbelsäule entwickelt sich in ähnlicher Weise wie bei andern Selachiern. An der Oberfläche der Chorda entsteht eine dicke zellenlose Chordascheide. An den Stellen der spätern untern und obern Bögen häufen sich auf der Chordascheide Mesenchymzellen an und bilden vier Längsleisten auf derselben. Ein Teil dieser Mesenchymzellen wandért in die Chordascheide ein, ohne aber in ihr segmentale Wirbel (primäre Wirbel) zu bilden. Wenn die Knorpelbildung an der Wirbelsäule beginnt, gehen aus den erwähnten Leisten die obern und untern Bogen hervor.

Der Verf. hat auch das Gehirn von *Callorhynchus* in verschiedenen Entwicklungsstadien abgebildet, sowie die schwierigen Verhältnisse der Hirnnerven beschrieben und durch mehrere Figuren erläutert. Das Vorderhirn steht in engster Beziehung zu den sehr starken Riechnerven, das Mittelhirn ist sehr gross, die Hirnbeuge sehr ausgeprägt.

Gehen wir nun zur Entwicklungsgeschichte der Reptilien über. Es gelang dem Verf., eine Reihe junger Stadien von *Sphenodon* (= *Hatteria*) *punctatum* zu sammeln. Das vorliegende Werk enthält Oberflächen- und Schnittbilder der wichtigsten Stadien, vom Beginn der Urdarmeinstülpung bis zum Schluss der Amnionbildung. Auch von späteren Stadien sind schöne Abbildungen gegeben, insbesondere von nahezu reifen Embryonen, an welchen die eigentümliche Färbung des ausschlüpfenden Tieres zu sehen ist (dunkle Querbänder auf Rumpf und Schwanz, sowie auf den Extremitäten, Längsstreifung an der Kehle, Tüpfelung am Bauch).

Da der Verf. schon in einer frühern Publikation (Anat. Anz. 15. Bd. 1899. pag. 309 u. f.) die einzelnen Stadien kurz beschrieben hat, ist hier anstatt einer Beschreibung nur eine ausführliche Tafelerklärung beigefügt. Zur Zeit, wenn die Urdarmeinstülpung ausgebildet und in die geräumige Subgerminalhöhle durchgebrochen ist, findet man hinter der Urdarmeinstülpung eine Zellenmasse, welche dem Primitivstreifen der Vögel entspricht und Primitivplatte genannt wird. In ihr hängen alle Keimblätter zusammen, und das Mesoderm wuchert von hier aus lateralwärts weiter (Mesodermsichel). In der

dorsalen Urdarmwand findet man zu dieser Zeit noch eine gleichartige Zellenplatte, in welcher dann das Entoderm, das Mesoderm und die Chorda durch Differentiation sich sondern. Es tritt also bei der Entstehung des Mesoderms keinerlei Faltenbildung auf.

Ferner hat der Verf. eingehende Studien über die Entwicklung des Skelettes von *Sphenodon* gemacht, worüber er zum Teil schon früher berichtete [1]). Die Entwicklung des Schädels wurde durch plastische Rekonstruktion in drei Stadien klargelegt. Man sieht den knorpeligen Primordialschädel in verschiedenen Entwicklungsstufen. sowie die Anlagen der Deckknochen. Das Quadratum hängt ursprünglich mit der Columella kontinuierlich zusammen und sondert sich später von ihr, indem die beiden Knochen selbständige Verknöcherungszentren enthalten. Ferner besitzt das knorpelige Quadratum einen Fortsatz, welcher nach vorn zu dem Pterygoid und dem Transversum sich erstreckt und dauernd knorpelig bleibt. Das Quadratum ist beim Embryo mit dem Squamosum durch ein Gelenk verbunden, während später eine starre Verbindung besteht. Hinsichtlich der eigentümlichen Verhältnisse am obern Teil des Hyoidbogens, wie auch am Squamosum usw. muss auf das Original verwiesen werden und auf des Verfs. frühere Publikation, welche die genauere Beschreibung enthält. Dasselbe gilt von der Entwicklung des Schultergürtels und Beckengürtels und der Extremitäten.

Der Verf. beobachtete auch die frühen Entwicklungsstadien eines andern Reptils, nämlich *Chamaeleo vulgaris*; er stellte mehrere Stadien durch Plattenmodelle dar. Sehr auffällig ist bei *Chamaeleo* die frühe Entwicklung des Amnions. Schon lange vor der Entstehung der Urdarmeinstülpung bildet sich am Umfang des kreisförmigen Embryonalschildes eine ringförmige Amnionfalte, welche rasch den Schild überwächst und über der Mitte desselben zum Schluss kommt. Der Verf. hält diese Art der Amnionbildung für die ursprünglichste. Das Amnion ist eine durch Zuchtwahl erworbene Einrichtung, welche zum Schutze des Embryos dient und diese Funktion um so eher erfüllen kann, wenn es so früh entsteht. — Bei *Chamaeleo* schreitet auch die Umwachsung des Dotters durch das Ektoderm sehr rasch fort, so dass der Dotter zur Zeit der ringförmigen Amnionfalte schon fast gänzlich umwachsen ist. — Dagegen tritt die Urdarmbucht sehr spät auf. Vorher wird der Primitivstreifen gebildet, welcher sich als eine Wucherung des Ektoderms darstellt und nach den Seiten hin die Mesodermplatten entsendet. Der vorderste Teil des Primitivstreifens („Kopffortsatz") verbindet und vermischt sich mit dem Entoderm. Nun

[1]) Weitere Beiträge zur Entwicklung von *Hatteria* (Skelettsystem, schallleitender Apparat, Hirnnerven usw.). In: Arch. mikr. Anat. 57. Bd. 1900.

erst erscheint die Urdarmbucht am vordern Teile des Primitivstreifens und geht (schief von hinten oben nach vorn unten) durch den vordersten Teil des Primitivstreifens („Kopffortsatz") hindurch, bis sie in die subgerminale Höhle sich öffnet[1]).

Vom grössten Interesse sind die zahlreichen Beobachtungen an Vögeln. Der Verf. gibt schöne Abbildungen junger Embryonen vom Albatros (*Diomedea immutabilis* Rothsch.), von einer Seeschwalbe, *Haliplana fuliginosa* Gm., von Tölpeln (*Sula cyanops* Sundev. und *Sula piscatrix* L.), vom Fregattvogel (*Fregatta aquila* L.), von einem Tropikvogel, (*Phaeton rubricauda* Bodd.) und von einem Sturmtaucher *Puffinus cuneatus* Salv.), sowie vom Star (*Sturnus vulgaris* L.) und vom Sperling (*Passer domesticus* L.). Es sind meistens die Stadien des Primitivstreifens und der Urmundeinstülpung, sowie diejenigen des Schlusses des Medullarrohrs dargestellt. Die Urmundeinstülpung, aus welcher der Canalis neurentericus hervorgeht, ist bei allen den genannten Vögeln zu sehen, sie bricht aber beim Sperling und beim Star nicht in die Subgerminalhöhle durch. [Bekanntlich fehlt die Urdarmeinstülpung gerade beim Hühnchen, welches allzulange als Paradigma der Vogelentwicklung galt. Ref.]. — Die Mesodermentwicklung geht von dem Primitivstreifen aus; wie bei den Reptilien fasst der Verf. auch bei den Vögeln den Primitivstreifen als Ektoderm auf und leitet daher das Mesoderm vom Ektoderm ab.

Besondere Aufmerksamkeit wurde dem Amniongang und dem vordern Amnionzipfel gewidmet. Der erstere kommt nicht nur Schildkröten und *Sphenodon* zu, sondern auch verschiedenen Vögeln; er entsteht dadurch, dass die hintere Amnionfalte nicht auftritt oder klein bleibt, die vordere Amnionfalte aber immer weiter nach hinten vorrückt; dadurch wird der Amnionnabel an das hintere Ende des Embryos verlegt und schliesslich zu einem Gang ausgezogen, welcher vom Embryo aus eine Strecke weit nach hinten verläuft. Dieser Gang ist der Amniongang. — Der vordere Amnionzipfel wurde von dem Verf. bei einigen Vögeln gefunden; am grössten ist er bei *Dio-*

---

[1]) In bezug auf die theoretische Betonung dieser Befunde kann ich dem Verf. nicht ganz folgen. Ich erkläre das relativ späte Auftreten der Urdarmbucht als cänogenetische Verzögerung und halte daher die späte Verbindung des Primitivstreifens mit dem Entoderm auch für cänogenetisch. Ich kann also der Tatsache, dass das Mesoderm bei *Chamaeleo* scheinbar allein vom Ektoderm gebildet wird, keine theoretische Bedeutung beilegen. Auch bin ich der Ansicht, dass man die Ausdrücke Ektoderm und Entoderm im morphologischen Sinne erst dann anwenden darf, wenn die gastrale Einstülpung entstanden ist. Ich sehe den Primitivstreifen der Amnioten ebenso wie den Urmundrand der niedern Wirbeltiere als ein indifferentes Gebiet an, in welchem alle Keimblätter sich vereinigen (vergl. mein Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte, Jena 1902, 10. Kapitel). Ref.

medea und *Phaeton* ausgebildet. Der vordere Teil der Amnionfalten ist ursprünglich mesodermfrei, die Leibeshöhlensäcke dringen dann von beiden Seiten her ein, und es entsteht, wenn sie median zusammentreffen, vor dem Embryo eine mediane Scheidewand (ähnlich dem dorsalen Mesenterium des Darmes); in diese ragt eine zipfelförmige Fortsetzung der Amnionhöhle hinein.

H. E. Ziegler (Jena).

Reptilia.

566 **Kaschtschenko, N. Th.,** Ueber die Wechselbeziehungen zwischen der gemeinen Otter (*Pelias berus* L.) und Renards Otter (*Pel. renardi* Christoph.) In: Isvestija der ostsibirischen Sektion der kais. russ. geogr. Gesellschaft. Bd. XXXIII. 1902. pag. 1—12 (russisch).

Die gemeine Otter scheint, mit Ausnahme des höchsten Nordens, im ganzen russischen Reiche vorzukommen. Die Frage über ihr Vorkommen im Turkestan bleibt offen. Nikolski lässt sie hier fehlen, da sie durch *Pel. renardi* vertreten wird. Aber im südlichen Teil des Tomsker Gouvernements fand Verf. beide Arten. Strauch sah *Pel. renardi* nicht als besondere Art an[1]) und erst 1893 hat G. A. Boulenger in den Proc. of the Zool. Soc. London einige ergänzende wichtige Unterscheidungsmerkmale gegeben. Renards Otter geht von den Wolgasteppen (Sarepta) bis zu den Westgrenzen des Altai (Smeinogorsk) im Osten, doch ist sie hier noch nicht ganz sicher festgestellt. 1898 und 1900 beobachtete Verf. sie im Zentral-Altai, im geschlossenen Tale des Uimon und zwar Exemplare mit sehr scharf ausgeprägten Charaktermerkmalen. Selten traf man sie nördlich vom Altai, sogar bei der Stadt Tomsk. Da nun nach einigen von Strauch in seinor Arbeit „die Schlangen des russischen Reichs" (pag. 213) gegebenen Beschreibungen von Kreuzottern auf das Vorkommen von *P. renardi* in Ostsibirien geschlossen werden darf, gibt Verf. erst die Unterscheidungsmerkmale beider Formen. Er weist auf Ausnahmen hin, die dieselben zulassen, auf Übergangsformen, die er 1900 in den Steppen westlich vom Altai fand (wo in Turkestan, der Kirgisensteppe, im Zentral-Altai — also in der Nachbarschaft die typische *P. renardi* haust). Man dürfte also für Ostsibirien sicher auf diese letztere rechnen und doch ergab die Durchsicht ostsibirischen Materials ein überraschendes Resultat: die meisten glichen nur äusserlich der *P. renardi* — alle spezielleren Kennzeichen (Suprarostralschilder, Form des Kopfes, Grösse und Lage der Nasenlöcher) weisen auf die gemeine Otter hin. Wahrscheinlich sind dies ebenfalls Übergangsformen, weil wohl südlicher, in Transbaikalien, der Mandschurei die Renardsche Otter vorherrschen dürfte. Verf. hält beide Arten für selbständig, da er im geschlossenen Uimontale typische Vertreter von *P. berus* sowohl, wie *P. renardi* beieinander fand.

C. Grevé (Moskau.)

Mammalia.

567 **Bolk, L.,** Beiträge zur Affen-Anatomie. IV. Das Kleingehirn der Neuweltaffen. In: Morphol. Jahrb. Bd. 31. 1902. pag. 44—84. Taf. II. 26 Textfig.

Im Gegensatz zu den Katarrhinen zeigen die Platyrrhinen hin-

[1]) A. Strauch, Die Schlangen des russ. Reichs, St. Pet. 1873 u. Synopsis der Viperiden, St. Petersb. 1869.

sichtlich ihres Cerebellums eine natürliche Entwicklungsreihe, in der das Genus *Hapale* auf der niedersten Stufe steht. Die höchste Entwicklung findet sich bei *Ateles*. Verf. untersuchte die Gehirne folgender Genera: *Hapale, Midas*, *Chrysothrix*, *Mycetes*, *Cebus*, *Ateles*. Die Reihenfolge, in der die Gattungen aufgezählt wurden, gibt auch die morphologische Stufenfolge wieder.

Verf. beginnt mit einer vergleichenden Beschreibung des Medianschnittes; dabei ergibt sich eine so vollständige Übereinstimmung zwischen *Hapale* und *Midas,* dass deren gesonderte Schilderung nicht nötig ist. Vier Flächen sind an dem meist viereckigen Medianschnitte des Cerebellums zu unterscheiden: eine vordere, eine obere, eine hintere und eine untere. Die untere krümmt sich in ihrer Mitte nach oben und bildet dadurch die Begrenzung des Tentoriums. Die Grenze der hintern Fläche, die bei *Chrysothrix* eingeknickt ist, gegen die obere und untere ist allenthalben sehr scharf, fast winkelig; die vordere Fläche hat dagegen eine runde Umbiegung. Mit Ausnahme von *Chrysothrix* ist die hintere Cerebellarfläche flach und fast genau senkrecht zur Achse des Hirnstammes orientiert. Da eine Falx cerebelli bei den Platyrrhinen fehlt, liegt die hintere Fläche des Organs des Squama occipitis unmittelbar an; das Tentorium steht senkrecht und das Cerebellum ist überall vollständig vom Grosshirn überlagert. Die obere Fläche des Cerebellums ist bei *Hapale* und *Mycetes* flach, bei *Chrysothrix* und *Cebus* mehr gewölbt. Die Vorderfläche legt sich an die Corpora quadrigemina an und ist diesen entsprechend konkav eingedrückt. Die Unterfläche endlich wird durch das Fastigium in einen vordern kürzern und hintern längern Abschnitt geteilt. Das Fastigium ist eine schmale Spalte, welche tief eindringt, lateral sich erweitert und dabei allmählich sich verflacht. Es ist bei *Hapale*, *Midas*, *Chrysothrix*, *Cebus* und *Ateles* senkrecht zum Boden des Sinus quartus orientiert, während es bei *Mycetes* nach hinten und oben gerichtet ist. Nach oben reicht das Fastigium an die untere Seite des unregelmäßigen, viereckigen Markkernes.

Zur Schilderung der Form des Cerebellums übergehend, verwirft Verf. die Bezeichnung „Wurm" vollkommen und betrachtet das Organ als zusammengesetzt aus zwei Lobi: L. anterior und L. posterior. Denkt man sich bei Platyrrhinen das Tentorium nach oben durch den Markkern verlängert, so gelangt man in eine Furche, die von Kuithan als Sulcus primarius bezeichnet wird, von dem nach vorn der Vorder-, nach hinten der Hinterlappen des Cerebellums gelegen ist. Am Medianschnitte ist es leicht den Sulcus primarius zu finden, sehr schwer dagegen bei Betrachtung der obern Fläche des Cerebellums, da er nicht klafft.

An der obern Fläche des Lobus anterior sind vier Ränder zu unterscheiden: ein vorderer, ein hinterer, zwei seitliche. Der vordere Rand ist bei den Arctopitheciden wellenförmig gebogen, zeigt ein ähnliches Verhalten bei *Chrysothrix*, während er bei *Mycetes*, *Cebus* und *Ateles* konkav gestaltet ist. Seitlich stösst der Lobus anterior an eine Partie des Lobus posterior, die Verf. als Formatio vermicularis bezeichnet. Die Betrachtung der Faltungen der Kleinhirnoberfläche führt Verf. zu folgender Schlussfolgerung: „Es besteht im Lobus anterior cerebelli der Neuweltaffen ein bestimmtes Wachstumszentrum, welches in der Medianlinie seine höchste Intensität besitzt, dessen Wirksamkeit lateralwärts allmählich schwächer wird. Folglich ist die Oberflächenzunahme der Rinde am meisten intensiv in der Medianlinie, am geringsten an den Seitenwänden des Lobus anterior". (pag. 63.)

Dem Lobus posterior ist die Hauptmasse des Cerebellums zuzurechnen. Daher erscheint sein medialer Teil zuweilen in mehr oder minder beträchtlichem Grade eingesunken. So tritt also eine Art Dreiteilung des Lobus auf. Er zeigt bei den verschiedenen Species nicht unbeträchtliche Differenzen. Am einfachsten ist er bei *Hapale*, ihm schliesst sich der von *Mycetes* an, am meisten differenziert ist er bei *Ateles*. (Die Einzelheiten vgl. Original.)

B. Rawitz (Berlin).

568 **Kaschtschenko, N. Th.**, Säugetiere, gesammelt von P. G. Ignatows Altaiexpedition 1901. In: Ann. Musée zool. de l'Acad. Impér. des Sc. de St. Petersb. T. VII. 1902. pag. 1—16 (russisch).

Die Sammlung enthält 60 Exemplare (29 Spirituspräparate ganzer Tiere, 12 Bälge mit Schädeln, 9 Schädel und 10 Stück Diverses — Bälge ohne Schädel Geweihe, Hörner). Diese Zahl umfasst eine Fledermaus, *Vespertilio mystacinus* Leisl.; drei Insektenfresser, *Sorex pygmaeus* Pall., *Crossopus fodiens* L., *Talpa altaica* Nikolski (mit Maßtabelle); fünf Raubtiere, *Putorius nivalis* L., *Put. eversmanni* Lesson, *Meles amurensis altaicus* Kaschtschenko, *Vulpes alopex* L., *Ursus arctos* L. (mit Maßtabelle der beiden Schädel); vier Huftiere, *Capreolus pygargus* Pall., *Rangifer tarandus* L., *Ovis ammon* L., *Capra sibirica* Meyer; acht Nager, *Sciurapterus volans* L., *Tamias asiaticus* Gmel., *Spermophilus eversmanni* Brandt, *Lagomys alpinus* Pall., *Sminthus subtilis* Pall., *Microtus terrester* L., *Micr. eversmanni* Poljakow, *Mus tscherga* Kaschtschenko.

Verf. bezweifelt, dass ein strenges Scheiden von *Talpa europaea* und *T. altaica* aufrecht zu erhalten sei (auch schon in seiner Arbeit „Resultate der zool. Altaiexpedition 1898, in: Iswestija der Univ. Tomsk, Buch 16, 1900, pag. 13 — russisch). Obwohl die beiden *Ursus*-Schädel die Typen von Eversmanns *U. cadaverinus* und *U. formicarius* s. *longirostris* repräsentieren, gehören doch beide einer Art an, da das lokale Material alle möglichen Übergänge bietet.

Méhely hat neuerdings (Dritte asiat. Forschungsreise d. Grafen E. Zichy, 1901) *Capreol. pygargus leptocerus* und *pachycerus* nach dem Gehörn unterschieden. Erstere Rasse soll den Ebenen West-Sibiriens und des Kaukasus, letztere den Bergen Sibiriens angehören. Abgesehen davon, dass das Reh jetzt den Ebenen

West-Sibiriens fehlt und nur in bergigen Gegenden getroffen wird, findet Verf. das Material Zichys zu ungenügend, um darauf sogar nur Rasseunterschiede zu begründen. *Capra sibirica* der Sammlung hat Hörner, die nach hinten konvergieren — ein Merkmal, woraufhin Blyth seine *C. sakeen* aus dem Himalaya von dieser Art abtrennte, das jedoch für sehr unzuverlässig vom Verf. gehalten wird.

Nach den vorhandenen *Spermophilus eversmanni*-Bälgen kann festgestellt werden, dass der Wechsel des Sommerkleides gegen das Winterkleid im August erfolgt (im Altai) und zu Ende des Monats vollendet ist.

Mus tscherga hatte Verf. nach zwei Exemplaren aufgestellt (Resultate d. zool. Altaiexped. 1898, l. c. pag. 46) — die hier vorliegenden acht Spiritusexemplare verlangen einige Ergänzungen des dort Gesagten. Es werden Maßtabellen gegeben, Zurechtstellungen in den Merkmalen geboten und schliesslich die Meinung ausgesprochen, Verf. sei fest überzeugt, dass *M. tscherga* identisch ist mit *M. chevrieri* M. Edw., sowie mit *M. sylvaticus* Radde (welche beide letzteren Büchner identifiziert (Wissensch. Resultate von Przewalskis Reisen, B. I. Lief. 3. 1889. pag. 92). C. Grevé (Moskau).

569 **Weinberg, R.**, Fossile Hirnformen. 1. *Anchilophus desmaresti*. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 74. 1903. pag. 491—500. Taf. 25.

Verf. war in der Lage, versteinerte Kerne der Schädelhöhle ausgestorbener Säugetiere zu untersuchen, hatte daher zum Studium die Oberfläche eines fossilen Säugetiergehirnes in solcher Naturtreue, wie sie die gelegentlich ausgeführten künstlichen Ausgüsse fossiler Schädel nie zeigen können. Bei schlichtfurchigen Säugetiergehirnen gibt die Schädelkapsel auf ihrer Innenfläche ein vorzügliches Negativ der Grosshirnhemisphären.

Der Steinkern der Schädelhöhle, den Verf. beschreibt, gehörte einem *Anchilophus desmaresti*, einem oligocänen Unpaarhufer, und stammt aus dem Mergel von Castres im südfranzösischen Departement Taru. Verf. nahm das am Steinkern haftende fragmentarische Frontale fort — ein fragmentarisches Stück vom Parietale haftete zu fest und liess sich nicht entfernen — und überblickte dann die dorsolateralen konvexen Flächen der Grosshirnhemisphären. Das Gehirn ist nach vorn hin leicht verschmälert und zeigt nur in der Gegend des Sulcus suprasylvius eine leichte Einschnürung.

Über die Gyri an der dorsalen und dorsolateralen Fläche ist folgendes zu sagen:

Ein schmaler Saum des Gyrus cinguli, zum Teil vom Parietale bedeckt, ist rechts zu erkennen; links verschwindet er ganz unter dem Parietalerest. Seine Grenzfurche, der Sulcus splenialis, ist sehr deutlich. Der Gyrus marginalis zieht in sagittaler Richtung vom Occipitalgebiet her nach vorn und verläuft in den vorderen zwei Dritteln der Hemisphären randständig. Er ist links hinten quer eingeschnürt und besitzt rechts eine starke Verbindungsbrücke

zum Gyrus suprasylviacus. Nach vorn stösst der Gyrus an den Sulcus cruciatus an. Der Gyrus suprasylvius ist in ganzer Ausdehnung zu erkennen und erscheint typisch für die kleinen schlichthirnigen Ungulatengehirne. Der Gyrus ectosylvius scheint mit dem Gyrus sylviacus eine einzige zusammenhängende Masse zu bilden.

So finden sich an dem eocänen Gehirn die typischen Windungen des Gehirns rezenter kleiner Ungulaten.

Hinsichtlich der Sulci zeigt sich, dass keine völlige Symmetrie zwischen beiden Hemisphären vorhanden ist.

An der rechten Hemisphäre beschreibt Verf. folgende Furchen:

Sulcus acuminis vor der Längsmitte in die Substanz des Pallium einschneidend; Verlauf rein transversal. Sulcus suprasylvius (Fissura Sylvii nicht erhalten) ruft deutliche Einkerbung des Konturs hervor, erscheint im Profil als eine tiefe dreieckige Grube, spaltet sich in zwei Äste, einen distalwärts ziehenden und einen zum Sulcus ansatus gehenden. Sulcus lateralis entsprechend dem Verhalten rezenter Ungulaten weit nach aussen; Vorderende T förmig, trichterartig vertieft. Sulcus splenialis von typisch rezentem Verhalten. Sulcus coronalis einwärts konvex, in der Längsmitte medialwärts geknickt, an beiden Enden T förmig gespalten. Sulcus cruciatus deutlich vorhanden, mit dem Sulcus coronalis zusammenhängend. Sulcus praesylvius in einer dem rezenten Ungulatengehirn typisch gleichenden Weise, tritt mit dem Sulcus coronalis nicht in Verbindung.

Die linke Hemisphäre bietet folgende Eigentümlichkeiten dar. Sie ist schmächtiger und nach vorn mehr verjüngt als die rechte.

Sulcus lateralis (S. splenialis von Parietalerest verdeckt) gibt rechten Seitenzweig ab, geht, was rechts nicht der Fall, zum Sulcus ansatus. Sulcus suprasylvius hat stärkern Bogen als rechts. Sulcus acuminis Transversalfurche wie rechts. Sulcus praesylvius kürzer als rechts. Sulcus coronalis stärker als rechts, verbindet sich mit dem Sulcus cruciatus.

Das Gehirn ist also ein typisches Ungulatengehirn und gehört zu den Traguliden. B. Rawitz (Berlin).

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**

a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

X. Jahrg. | **4. September 1903.** | **No. 17.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

570 **Meves, F.,** Richtungskörperbildung in der Spermatogenese. In: Mitt. Ver. Schlesw.-Holst. Ärzte. V. XI. 1903. 2 pag.

Kurze Mitteilung über merkwürdige Spermatocytenteilungen im Drohnenhoden. Die Teilung erfolgt in eine grosse und eine winzig kleine Zelle; beide beginnen sich zu Spermien umzuwandeln, letztere degenerieren dann wahrscheinlich. Verf. behält sich nähere Untersuchung des Gegenstandes vor. R. Goldschmidt (Nürnberg).

571 **Rohde, E.,** Untersuchungen über den Bau der Zelle. I. Kern und Kernkörper. In: Ztschr. wiss. Zool. Bd. 73. 1903. pag. 497—682. 9 Tf.

Verf. untersuchte den Bau zahlreicher Kerne von Ei-, Epithel-, Ganglien-, Bindegewebszellen usw. der verschiedensten Tiergruppen vor allem auf ihr Verhalten rot-blauen Farbstoffgemischen gegenüber. Er kommt dabei ungefähr zu folgenden Anschauungen über den Bau des Kernes. Der Kern besitzt ein netzförmiges Plastingerüst, dem Nucleinkörper und Nucleolen eingelagert sind. Dazwischen ist ein flüssiges Enchylema, das sich mit Jodgrünfuchsin grün färbt und Nuclein enthält. Die Nucleinkörper sind in jungen Zellen stark phosphorhaltig (grün färbbar), was bei Drüsenzellen und multinucleolären Ganglienzellen erhalten bleibt, bei andern, z. B. Eizellen, schwindet. (Violettfärbung.) Ihrer Form nach zerfallen die Nucleinkörper in Microsomen und Macrosomen, die auseinander hervorgehen. Die Nucleolen der Metazoen sind erythrophil, färben sich mit rotblauen Farbstoffen rot. Sie entstehen während des Wachstums der Zelle aus intensiv grün-

färbbaren, phosphorreichen Nucleolen, die ihrerseits auf Microsomen zurückzuführen sind. Ein Rest dieses Nucleins bleibt oft als grün oder violett färbbare Zone erhalten. Bleibt reichlich Nuclein in den Nucleolen erhalten (multinucleoläre Eier), dann zerfallen sie öfters periodisch in Microsomen und bauen sich aus diesen wieder auf. In den uninucleolären Eiern und Ganglienzellen geht das Nuclein im Hauptnucleolus ganz verloren und es kommt vor allem eine sekretorische Tätigkeit, durch Vakuolenbildung gekennzeichnet, zum Ausdruck[1]). Eine besondere Einwirkung auf den Zellleib ist den Nucleolen zuzuschreiben, auch sollen sie mit der Zellmembranbildung zusammenhängen, weil besonders in den Eiern der Säugetiere Hauptnucleolus und Zellmembran eine frappante Übereinstimmung in der Färbbarkeit zeigen (s.!) In gewissen Fällen (bei Gastropodenganglienzellen) sollen sogar die Nucleolen aus dem Kern und dem Zellleib auswandern, wobei sich etwas Zellplasma mit abschnürt, und hieraus neue Zellen entstehen. (s.!?) Besonders eingehend werden die Nucleolen des Amphibieneies in Rücksicht auf Carnoys Befunde behandelt. Verf. glaubt, dass die mannigfachen Figuren, die dieser Autor innerhalb des Nucleolus entstehen lässt, durch Knospung usw. vom Nucleolus aus entstehen. R. Goldschmidt (Nürnberg).

572 **Rhumbler, L.,** Mechanische Erklärung der Ähnlichkeit zwischen magnetischen Kraftliniensystemen und Zellteilungsfiguren. In: Arch. Entwmech. Bd. 16. 1903. pag. 476—535. 36 Textfig.

Verf. unterzieht die bekannte Ähnlichkeit zwischen magnetischen Kraftliniensystemen und Zellteilungsfiguren einer eingehenden Analyse, um festzustellen, ob beiden Erscheinungen gleiche mechanische Faktoren zu grunde liegen. Dass in der Zelle nicht etwa auch magnetische Erscheinungen vorliegen können, wird von vornherein durch das Vorkommen dreipoliger Mitosen mit Spindeln zwischen je zwei Polen ausgeschlossen. Die mechanische Analyse zeigt nun, dass magnetische wie auch andere Kraftliniensysteme (z. B. in Roux' Modell) Zug und Drucktrajektorien darstellen, denn sie sind die Folge von Spannung längs der Kraftlinien, Pressung in der Richtung senkrecht zu ihnen. Wie verhält sich dies nun in der Zelle? Dort sind die gleichen Faktoren nachzuweisen, vorausgesetzt, dass dem Plasma ein wabiger Bau zukommt und die Zentren bei der Zellteilung in der Art wirken, wie es Verf. früher im Anschluss an Bütschli dargestellt hat. Die im

[1]) Die gerade das Gegenteil beweisenden Angaben von Wilson, Hartmann, dem Ref. scheint Verf. nicht zu kennen. (Ref.)



Dyasterstadium stark anschwellenden Centrosomen entnehmen zunächst dem umliegenden Hyaloplasma Flüssigkeit, wodurch die ihnen anliegenden Sphärenteile und die ausstrahlenden Radien optisch dichter werden. Nun zieht nach den Gesetzen der Oberflächenspannung, wie Verf. früher näher ausführte, dichteres Hyaloplasma weniger dichtes an sich heran, wenn beide miteinander in Kontinuität stehen; Hand in Hand damit geht eine Repulsion von Enchylema, Dotter usw. von der Sphäre weg, in der Richtung der Radien, und diese Substanzen diosmieren in die interradialen Waben. Durch den Volumverlust streben aber die radialen Waben sich zu verkürzen, d. h. sie sind in Longitudinalspannung, die interradialen dagegen blähen sich auf und bewirken so den senkrecht gegen die Trajektorien pressenden Widerstand. „Der mechanische Grund der Übereinstimmung von magnetischen Kraftlinienspindeln und ... andern Trajektoriensystemen mit Kernteilungsspindeln liegt darin, dass bei allen in Vergleich gestellten Trajektoriensystemen die Trajektorien in Längsspannung begriffen sind und dass senkrecht gegen die Trajektorien pressende Kräfte wirken."

Die so nachgewiesene Longitudinalspannung stellt auch nicht, wie man glauben könnte, ein Hindernis für die Zellteilung dar, sie leitet sie vielmehr sogar ein, indem im Zelläquator die am wenigsten widerstandsfähigen Stellen der am stärksten gespannten Trajektorien liegen. Auch die bisweilen am Ende der Zellteilung auftretende Kraftlinienfigur, die der „Zipfelkreuzfigur" des magnetischen Gleichpolsystems entspricht, findet unter den gleichen Gesichtspunkten ihre Erklärung, wenn man annimmt, dass die Zugtätigkeit der Zentren noch nach der äquatorialen Trennung anhält; dann werden die intertrajektoriellen Teile nach dem Äquator (dem locus minoris resistentiae) gedrängt und von dort radiär durch die Bütschlischen Räume (eine ringförmig die Spindel umgebende Wabenpartie) angesaugt, wobei die Radien passiv mit nach aussen gebogen werden.

Der Mevessche Einwand, dass die Strahlenkreuzung der Zellteilungsfiguren beweise, dass kein Kraftliniensystem vorliegen könne, wird auch hier wieder zurückgewiesen, indem gezeigt wird, dass die Kreuzung durch ungleichzeitiges Einsetzen der Zugwirkung der Sphären (auch beim Magneten entsprechend) oder durch lokale Störungen im Zugfelde (Dotter usw.) zu stande kommen können. Zum Schluss wird noch bewiesen, dass die ja auch im Magnetfelde eintretende fontänenartige Biegung der Polarradien nur unter der Annahme des Wabenbaues des Plasmas möglich ist: „Den Schlüssel zu einer einheitlichen mechanischen Erklärung der Zellteilung

liefert die Wabenlehre. Die Ähnlichkeitsbeziehungen zu magnetischen Kraftlinienfiguren weisen mit Entschiedenheit darauf hin, dass bei der Aufdeckung der Zellteilungsmechank die dynamische, auf den Wabenbau gegründete Kontraktionstheorie, die sich in jüngster Zeit wieder in E. B. Wilson (01) und Conklin (02) neue, gewichtige Vertreter erworben hat, den Sieg über Filartheorien und Expansionstheorien behalten wird". Quod felix faustumque sit!

R. Goldschmidt (Nürnberg).

573 **Stauffacher, Hch.**, Einiges über Zell- und Kernstrukturen. In: Ztschr. wiss. Zool. Bd. 73. 1903. pag. 368—76. 1 Tf. 4 Textfig.

Verf. glaubt an verschiedenen Zellarten von *Cyclas cornea* sehen zu können, dass die in Strängen angeordnete achromatische Substanz des Kerns sich durch die Kernwand in die Zelle fortsetzt und hier das cytoplasmatische Netzwerk bildet. (?!)

R. Goldschmidt (Nürnberg).

Faunistik und Tiergeographie.

574 **Forbes, S. A.**, Illinois State Laboratory of Natural History. Biennial Report of the Director for 1899—1900. Urbana 1901. pag. 1—21.

Die biologische Station von Illinois stellte sich in den letzten Jahren die Beobachtung der im Staatsgebiete vorkommenden Fische zur Hauptaufgabe. Berücksichtigt wurden die Häufigkeit und Verteilung, die Wanderungen, die Brutzeiten und Brutplätze, das Verhalten und die besonderen Gewohnheiten der Fische in verschiedenen Gewässern, die Farbvariationen, das Wachstum zu verschiedenen Jahreszeiten. Die Daten entstammen neun verschieden gelegenen Stationen. Mit Erfolg wurde die statistische Methode der Plankton-Biologie auf die Ichthyologie angewendet.

Es liessen sich im allgemeinen faunistisch nach Vorkommen, Lebensweise und Bau im süssen Wasser drei Fischgruppen, die Bewohner von Fluss, See und Teich, unterscheiden. Die Flussfische selbst bilden verschiedene Untergruppen im schlammigen und klaren Wasser, doch ändert sich die Verteilung mit dem Wechsel der äussern Bedingungen. Im Frühjahr mischen sich die Gruppen durch flussaufwärts ins Seichtwasser gerichtete Brutwanderungen.

Zwei weite Exkursionen nach dem Osten, Westen und Südwesten von Illinois dienten zur allseitigen Ausdehnung der Kenntnisse über die Fischfauna und zur Vermehrung der Sammlung. Die ichthyologischen Resultate werden in einem grossen Bilderwerk niedergelegt.

Mit den Fischstudien ging Hand in Hand die Fortsetzung der seit dem Jahr 1894 begonnenen Beobachtungen über die Planktonverhältnisse des Illinois-Riversystems, sowie Arbeiten über die Wasserinsekten und Hirudineen. An 20 Schulen wurde im Meer und Süsswasser gesammeltes Unterrichtsmaterial verteilt.

Die Station verfügt über einen Stab wissenschaftlicher Mitarbeiter und über eine gute Bibliothek, die einen regen Tauschverkehr unterhält.

F. Zschokke (Basel).

575 **Lohmann, H.,** Untersuchungen über die Tier- und Pflanzenwelt sowie über die Bodensedimente des Nordatlantischen Ozeans zwischen dem 38. und 50. Grade nördlicher Breite. In: Sitzber. Kgl. Preuss. Akad. Wiss. Bd. 26. 1903. pag. 560–583. Taf. I.

Eine im Mai und Juni auf einem Kabeldampfer unternommene Reise, die nach den Azoren und nach New-York und auf demselben Wege zurückführte, gab Verf. Gelegenheit zu mannigfaltigen und ergebnisreichen biologischen Untersuchungen an Organismen der Meeresfläche und des Meeresgrundes, sowie zu Beobachtungen über die Bodensedimente.

Für die Lebewelt der Oberfläche schlägt L. die praktische Einteilung in „Auftrieb" und „Wirbeltiere" vor, mit der Bemerkung, dass eine ganz scharfe Trennung nicht durchführbar sei.

Die grossen Auftriebformen, deren Vorkommen von Bord aus zu beobachten war, verteilten sich in dem durchfahrenen Gebiet gesetzmäßig. Ihre Individuen- und Artenzahl veränderte sich mit dem Wechsel der physikalischen Verhältnisse und unter dem Einfluss der Jahreszeiten. Im ganzen berührte die Reise drei Gebiete, von denen sich jedes durch bestimmte grosse Auftrieborganismen charakterisierte: ein westliches mit Physalien und treibendem Golfkraut, eine östliche, bis zum 20. Längegrad sich ausdehnende Zone mit Pelagien und *Salpa scutigera-confoederata*, und einen bis zur europäischen Küste sich erstreckenden Abschnitt, den ein fast völliger Mangel an grössern, freischwebenden Lebewesen kennzeichnete.

Nach einer biologischen und faunistisch-floristischen Schilderung der drei Bezirke, einer ungefähren Bestimmung ihrer Grenzen und nach Angaben und die Häufigkeit und die Dichtigkeit des Auftretens der einzelnen Organismen, frägt Verf. nach der Bedeutung der auffälligen Verteilung der grossen Auftriebformen und nach den Gründen ihres Wechsels auf der Hin- und Rückreise. Er sieht in dieser Verteilung den Ausdruck allgemeiner hydrographischer und biologischer Verhältnisse der durchfahrenen Strecke des atlantischen Ozeans, unabhängig von vorübergehenden Einflüssen von Wind, Wetter und Tageszeit. Die drei Gebiete entsprechen wohl drei verschiedenen Abschnitten des Golfstroms. So lässt sich die allgemeine Verteilung der fraglichen Organismen durch Strömungsverhältnisse erklären, wenn sich auch der Deutung mancher Einzelerscheinung noch zahlreiche Schwierigkeiten in den Weg stellen.

Besonders fällt die scharf gezogene Grenze zwischen den beiden westlichen Gebieten auf, sowie die Konzentration der verschiedenen Arten von Auftriebformen am Nordrand des Pelagien- und Salpen-

gebiets. Steigerung der Zeugung und Strömungshemmung verursachen wahrscheinlich durch ihre Zusammenwirkung jene Tieranhäufung.

Eigentlichen „Schwärmen" begegnete der Kabeldampfer nicht.

Volle Bedeutung besitzt der Nachweis eines ausgesprochenen, jahreszeitlichen Wechsels in der Zusammensetzung des Grossplanktons für das berührte Meeresgebiet. Der Wechsel erklärt sich aus den Veränderungen der Existenzbedingungen im grossen, nordäquatorialen Stromzirkel während eines vollen Kreislaufs. Könnte man mit dem Wasser einen solchen Kreislauf mitmachen, so würde sich für das Plankton unfehlbar eine gesetzmäßige, bei jedem Umlauf periodisch wiederkehrende Veränderung ergeben. Komplizierend tritt noch der jahreszeitliche Wechsel dazu. Er wird gegeben durch die Verschiedenheit der Existenzbedingungen, denen das Plankton in den verschiedenen Jahreszeiten am Ort der ungünstigsten Verhältnisse unterworfen ist. Für den nordäquatorialen Stromzirkel liegt diese Stelle da, wo sich seinem Wasser südlich von der Neufundlandbank der polare Labradorstrom beimischt.

Für die Beurteilung des Vorkommens kleinerer, indessen mit Müllergaze noch fangbarer Auftrieborganismen verfügt L. über neun quantitative Netzzüge. Die betreffenden Planktonvolumina blieben immer klein, ein Resultat, das sich mit früher im Mittelmeer und atlantischen Ozean gesammelten Erfahrungen deckt.

Besonderes Interesse bot die Planktonzusammensetzung im westlichen Teil des Gebiets des Golfkrauts und der Physalien. Auf der Ausreise fehlten dort die Oscillarien, während auf der Rückfahrt *Heliotrichum* in grosser Menge auftrat. Der Wechsel beschränkte sich auf das hocherwärmte Golfstromwasser. Wasser von 13° beherbergte ein Plankton, das demjenigen des Warmwassers im allgemeinen entsprach, doch mit starker Reduktion der Artenzahl. Von arktischen Formen fanden sich nur wenige, meistens tote Exemplare. Auffallend war die Armut an Tintinnen. Das Kaltwasser charakterisierte sich, neben dem Fehlen von *Heliotrichum*, durch das reichliche Auftreten leerer Gehäuse nordischer, im Labradorstrom und in der Davisstrasse häufiger Tintinnoiden und einer *Ptychocyclis*-Art.

Trotz der grossen Entfernung vom Kontinent erschien am Westrand des Golfstroms eine freischwimmende, wahrscheinlich den Molguliden zugehörende Ascidienlarve. Sie geht aus schwimmenden Eiern hervor, zeigt indessen keine besonderen Anpassungen an selbständiges, pelagisches Leben. Bei den Molguliden verkürzt sich sonst die Schwärmzeit stark.

An der Nordgrenze des Pelagien- und Salpenbezirks lebten am 15. Juli grosse Mengen von *Clio pyramidata* L. Die europäische und

amerikanische Flachsee zeichnete sich aus durch die enorme Häufigkeit von *Guinardia* und durch das zahlreiche Vorkommen von *Codonella ventricosa* und von Muschellarven. Vor New York war *Thalassiosira* charakteristisch.

Filtration des Auftriebwassers durch dichten Seidentaffet erlaubte Schlüsse über das Auftreten kleinster, durch Müllergaze nicht mehr fangbarer Planktonten. Im allgemeinen ergab sich eine Bestätigung der von L. für das Mittelmeer festgestellten Verhältnisse in bezug auf die Zusammensetzung des kleinsten Auftriebs, das Auftreten, die Verteilung und die Häufigkeit der einzelnen Formen. Gymnodinien und Chrysomonadinen spielten wieder die Hauptrolle; Ciliaten und Zooflagellaten erschienen in spärlicher Zahl. Das Fehlen der Appendicularien-Gehäuse verhinderte leider die Untersuchung der Fangapparate, so dass eine im Mittelmeer trefflich bewährte Kontrollmethode wegfallen musste.

Ein weiterer Abschnitt der Arbeit umschliesst die über die Wirbeltiere — Vögel, Cetaceen, Chelonier, Fische — während der Fahrt aufgezeichneten Beobachtungen. Das Gebiet der Pelagien und Salpen erwies sich als bedeutend reicher an schwimmenden Vertebraten, als die beiden andern durchkreuzten Bezirke. Bei der Besprechung von *Orthagoriscus mola* fügt Verf. Notizen über den sehr stark entwickelten Knorpel der Körperwand ein, der, spezifisch leichter als Meerwasser, dem Fisch müheloses Schwimmen und Ruhe auf der Oberfläche erlaubt.

Die allgemeinen Resultate über die Sedimente des Meeresgrundes und ihre Zusammensetzung entsprechen den früher auf der Lotungsfahrt der „Britannia“ festgestellten Tatsachen. Südlich von Neufundland und Neuschottland boten sich besonders interessante, teilweise unbekannte Verhältnisse.

Der rote Ton, wie der blaue Mud umschlossen dort immer grosse, oft sehr zahlreiche Exemplare von *Coscinodiscus radiatus* Ehrbg., einer in nordischen und arktischen Küstengebieten weitverbreiteten Form. Dagegen waren Radiolarien äusserst selten. Die betreffenden Sedimente liegen an der Berührungslinie von Golfstrom und Labradorstrom, so dass man mit der Annahme wohl kaum fehl geht, die Coscinodisken sinken vom Warmwasser getötet zu Boden. Ihre dicken Schalen bleiben in den Sedimenten erhalten, während die Skelette zarterer Diatomeen zu grunde gehen.

Eine eigentümliche Schichtung der Sedimente im westlichen Übergangsgebiete des roten Tons in den Globigerinenschlamm deutet darauf hin, dass neben der Tiefe noch ganz andere, einstweilen unbekannte

Umstände bei der Umwandlung der am Meeresgrund sich ablagernden Stoffe zu den verschiedenen Sedimentformen mitwirken.

Es bestätigte sich ferner, dass ein Bruchteil der zartern, pelagischen Diatomeen bis zum Meeresboden in mehr als 3600 m gelangt. Doch werden diese Algen wahrscheinlich aufgelöst, bevor sie eine ruhige Ablagerung erfahren. *Bathybius* wurde nicht gefunden.

Coccolithen fehlten in keinen Schlammproben; sie traten weitaus am zahlreichsten im Globigerinenschlamm auf und liessen sich bis zu 6941 m Tiefe nachweisen. Quantitativ stellten die Coccolithen bei 43° 32′ Br. und 19° 49′ L. 68% des Gesamtgewichts und 71% des Gesamtvolumens der Sedimente dar. Der Name „Coccolithenschlamm" wäre also berechtigter als „Globigerinenschlamm". Über das Vorkommen und die Verbreitung der einzelnen Coccolithenformen spricht sich Verf. eingehender aus. Er betont auch, dass die relativ kleine Menge der lebenden Exemplare an der Meeresfläche in keinem Verhältnis zur grossen Häufigkeit der toten Skelette auf dem Meeresgrund zu stehen scheine. Bei der Beurteilung dieses scheinbaren Missverhältnisses ist zu bedenken, dass verschiedene Tiere auf Coccolithennahrung angewiesen sind und dass während der Entwicklung von den Coccolithen alte Schalen wiederholt abgeworfen und durch neue ersetzt werden.

Manche Protozoen der Oberfläche und des Grundes, besonders *Codonella*, verstärken oder bekleiden ihre Schalen mit Coccolithen.

F. Zschokke (Basel).

576 **Zykoff, W.**, Bemerkung über das Winterplankton der Wolga bei Saratow. In: Zool. Anz Bd. 26. Nr. 703. 1903. pag. 544—546.

Unter dem Eis der Wolga fanden sich bei schneller Strömung im Januar 4 Microphyten, 4 Protozoen, 6 Rotatorien und 7 Crustaceen. *Melosira* dominierte; im Gegensatz zur Oder traten in der Wolga Diatomeen im Winterplankton typisch hervor.

Von Rotatorien war *Anuraea aculeata* am häufigsten, ihr folgte *Notholca longispina*. Alle Crustaceen blieben vereinzelt. Für die Bosminen prägt sich in der Wolga der Saisondimorphismus deutlich aus. *B. longirostris-cornuta* erschien in der Winterform.

Die allgemeine Planktonarmut erklärt sich durch die Ungunst der Jahreszeit und durch die schnelle Strömung. F. Zschokke (Basel).

Protozoa.

577 **Argutinsky, P.**, Malariastudien. In: Arch. mikr. Anat. Entwg. Bd. LIX. 1901. pag. 315—354. Taf. 18—21.

Verf. hat die im Blute malariakranker Kinder zu Kasan zu beobachtenden Entwicklungsstadien des Tertianparasiten genauer unter-

sucht. Er konnte dreierlei verschiedene Formen von einkernigen Parasiten unterscheiden:

1. Zellen mit relativ reichlichem und grobem Pigment und mit reichlichem knäuelförmig angeordnetem, wie ein vielfach verflochtener Faden erscheinendem Chromatin, welches in nach Romanowsky gefärbten Präparaten von einer ungefärbt gebliebenen Zone umgeben und von dem im Gegensatz zu andern Parasitenformen mehr grünlich als blau gefärbtem Protoplasma hufeisenförmig umgeben war. Verf. hält diese Formen für die Microgametocyten. Sie fanden sich bei sämtlichen malariakranken Kindern und fielen am meisten in die Augen, trotzdem sie sich von den andern Formen durch etwas geringere Grösse unterscheiden. Ihre Häufigkeit war zwar gewissen Schwankungen unterworfen, liess jedoch keine Beziehung zum Fieberverlauf erkennen.

2. Zellen mit sehr spärlichem, körnigem, peripher gelegenem Chromatin und grossem, eine gesättigtere blaue Farbe annehmendem Protoplasmakörper. Vorkommen wie bei den vorigen. Verf. hält diese Formen für Macrogameten.

3. Zellen mit einem bläschenförmigen Kern, der ein deutliches Karyosom erkennen lässt. Viel seltener als die andern Formen und namentlich auf der Höhe des Fieberanfalls nur ganz vereinzelt anzutreffen, von Argutinsky mit Rücksicht auf diese letztere Erscheinung in ihrer überwiegenden Mehrzahl für Schizonten gehalten, zum Teil allerdings auch für noch nicht fertig ausgebildete Microgametocyten bez. Macrogameten.

Die Vermehrung der Schizonten beginnt nach dem Verf. mit einer Zweiteilung des Karyosoms, dem die Teilung des ganzen Kernes folgt. Die entstehenden Tochterkerne sind anfänglich wie der Mutterkern bläschenförmig, sollen sich jedoch nachträglich (? Ref.) umformen, indem in jedem von ihnen das Karyosom sich spaltet und auflockert und zu einer Anordnung des Chromatins in einer Anzahl von nicht allzu kurzen Fäden führt, so dass ein an eine Mitose erinnernder Bau der Kerne entsteht. In einem weiter vorgeschrittenem Stadium fanden sich Kerne mit wenigem, kompaktem Chromatin und unregelmäßiger, eckiger, stacheliger Form. Haben die Kerne ihre definitive oder beinahe definitive Zahl erreicht, so erscheinen sie noch kompakter, färben sich intensiver und sind regelmäßiger rund bez. ellipsoid gestaltet. Kerne mit einer Einschnürung, hantelförmige Kerne und je zwei durch eine kurze, feine Verbindungsbrücke noch in Zusammenhang stehende Kerne weisen darauf hin, dass die Kernteilung jetzt eine direkte ist und keinerlei Ähnlichkeit mehr mit einer Mitose hat. (Diese Angaben sind inzwischen von Schaudinn bestätigt und

erweitert worden. Ref.) Erst nach Abschluss der Kernteilung findet die Teilung des Protoplasmakörpers statt.

Gelegentlich will Verf. Teilungsvorgänge auch bereits bei Schizonten beobachtet haben, die man ihrer Kleinheit wegen noch für ganz jung und unreif hätte halten sollen.

Die Parasiten sollen nach dem Verf. nicht innerhalb der roten Blutkörperchen liegen, sondern ihnen nur äusserlich angeheftet sein, und zwar nicht nur in ihrer Jugend, sondern dauernd bis zur vollendeten Vermehrung. Diese Angabe, welche bisher von Zeit zu Zeit immer wieder gemacht wurde, darf wohl inzwischen als endgültig widerlegt angesehen werden, nachdem Schaudinn das Eindringen der Parasiten in die Blutkörperchen direkt verfolgt hat.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

578 **Argutinsky, P.,** Malariastudien. Zweite Mitteilung: Zur Morphologie des Tertianparasiten *(Plasmodium vivax* Gr. et Fel.). In: Arch. mikr. Anat. Entwg. Bd. LXI. 1902. pag. 331—347. Taf. XVIII.

Verf. betont, dass die übliche Herstellung von Blutausstrichen durch Trocknenlassen einer möglichst dünnen Blutschicht und nachheriges Fixieren Form und Struktur von Kern und Protoplasma der Malariaparasiten erheblich verändert. Er verlangt deshalb Fixierung des noch feuchten Blutausstriches (am besten mit Osmiumdämpfen), behandelt aber den Ausstrich nun nicht feucht weiter, sondern lässt ihn unmittelbar nach der Fixierung doch wieder trocknen, derart dass sogar die Entfernung des überschüssigen Osmiums durch Wasserstoffsuperoxyd erst nach diesem Trocknen vorgenommen wird. An die Möglichkeit, dass auch bei dieser Methode das Trocknen Kunstprodukte herbeiführen kann, wird offenbar gar nicht gedacht, wohl aber erklärt der Verf. alle bei der üblichen Methode des Fixierens nach vorherigem Trocknen erzielten Bilder, welche er bei seiner jetzigen Methode nicht zu Gesicht bekommen hat, ohne weiteres für Kunstprodukte. So z. B. die Ringbildung, welche für die jungen Malariaparasiten charakteristisch ist und welche doch auch am lebenden Objekt ebensowohl nachweisbar ist, wie an Präparaten, die niemals trocken gewesen sind, sondern feucht fixiert und feucht weiter behandelt werden. Jedenfalls hat Verf. in den nach seiner Methode behandelten Präparaten Ringe nie beobachtet und ferner fand er, im Gegensatz zu den Angaben anderer Autoren, dass der Kern der Malariaparasiten relativ sehr gross ist und vollkommen kompakt und strukturlos erscheint ohne „achromatischen Bezirk." Entsprechend dieser Angabe lassen die Abbildungen des Verfs. starke Überfärbung des Kernes erkennen. Bei

den sich durch starke amöboide Beweglichkeit auszeichnenden Entwicklungsstadien soll auch der Kern eine mehr oder weniger ausgesprochene Abweichung von der runden Gestalt zeigen, als Ausdruck seiner Beteiligung an den amöboiden Bewegungen des Plasmakörpers.

Eine besondere Besprechung findet auch noch die Struktur der Macrogameten und Microgametocyten, welche Verf. jetzt auf Grund der veränderten Methodik nicht unwesentlich anders schildert, als in seiner vorstehend besprochenen ersten Mitteilung. Namentlich hat Verf. bei seiner neuen und angeblich besseren Methode eine Struktur des Kernes auch bei den Microgametocyten nicht nachweisen können. Hatte Verf. in seiner vorstehend besprochenen Publikation (auf pag. 337) die Schizonten ausdrücklich als „ebenso gross wie die Macrogameten" bezeichnet, so werden nunmehr die Macrogameten als „die grössten unter den Parasiten" bezeichnet. Während Argutinsky an den Microgametocyten niemals eine Andeutung von amöboiden Fortsätzen gesehen hat, liessen die Macrogameten leichte amöboide Gestaltsveränderungen erkennen — Beobachtungen, die mit entsprechenden Angaben Schaudinns in vollem Einklang stehen.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

579 **Lankester, E. Ray,** On a Convenient Terminology for the Various Stages of the Malaria Parasite. In: Proceed. Roy. Soc. London. Vol. LXX. 1902. Nr. 460. pag. 74—79.

580 — — In: Nature. Vol. LIV. 1902. Nr. 1691. pag. 499—501.

581 — — In: Brit. med. Journ. Vol. I. for 1902. Nr. 2150. pag. 652—653.

582 — — In: Reports to the Malaria Committee, Roy. Soc. London. VII. Ser. 1902. pag. 47—52.

Ray Lankester hat in dem British Museum eine Reihe von Modellen aufstellen lassen, welche den Entwicklungsgang der Malariaparasiten veranschaulichen sollen, und empfand bei deren Etikettierung das Bedürfnis nach einer Terminologie „so einfach und klar als möglich". Ausdrücke wie „Sporozoiten", „Ookineten", „Schizonten" usw. wirkten zum Teil verwirrend; sie hätten wohl Platz zu finden in Besprechungen der allgemeinen Morphologie und Lebensgeschichte der Sporozoen, seien aber „erfahrungsgemäß" wenig geeignet für den unmittelbaren Gebrauch bei der Schilderung oder Erwähnung der Entwicklungsstadien des Malariaparasiten. Anstatt von „Sporozoiten" will er daher von „Exotosporen" sprechen, da dieselben ausserhalb des menschlichen Körpers gebildet werden; mit Rücksicht auf ihre Form könnte man allerdings auch an Namen wie „Oxyspore" oder „Raphidiospore" denken. Die Merozoiten sollen dagegen „Enhaemosporen" genannt werden, die amöboid beweglichen Schizonten „Amoebulae".

Für die Gametocyten erscheine die Benennung „Halbmond" am besten bez. bei denjenigen Arten, wo dieselben nicht halbmondförmig sind, „Halbmond-Späre" (crescent-sphere). Die reifen Macrogameten werden als „Eizellen", die Microgametocyten nach ihrer Überführung in den Mückenmagen als „Spermamutterzellen", die Microgameten als „Spermatozoen" bezeichnet. Aus der Vereinigung von „Eizelle" und „Spermatozoon" geht die „Zygote" oder „Embryozelle" hervor, welche sich zum „Vermiculus" streckt und nach ihrer Einwanderung in die Darmwandung der Mücke zur „Sporencyste" umwandelt. Die in dieser gebildeten Sporoblasten (Schaudinn, Lühe u. a.) bez. Sporoblastoiden (Grassi) endlich werden „Sporenmutterzellen" genannt.

Ob die vom Verf. vorgeschlagenen Benennungen wirklich so praktisch sind, dass die abermalige Vermehrung der bereits überreichen Fülle von Namen für ein und dieselben Objekte als ein Fortschritt angesehen werden muss, bleibe dem Urteil des Lesers überlassen.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

583 **Gray, St. Geo,** The Malaria Parasite. In: Brit. med. Journ. Vol. I. for 1902. No. 2157. pag. 1121.

In vorstehend besprochener Publikation hatte Ray Lankester unter anderm auch geäussert, dass es nicht möglich sei, die männlichen und weiblichen Halbmonde, solange sie noch im menschlichen Blute sich befänden, mit Sicherheit zu unterscheiden. Nach den Erfahrungen des Verfs. ist dies jedoch in der Mehrzahl der Fälle keineswegs schwierig. Abgesehen von der bereits von andern Autoren betonten Verschiedenheit in der Färbbarkeit des Plasmas findet Verf. auch das Pigment in den männlichen Halbmonden zerstreuter, weniger intensiv schwarz (? Ref.) und in der Regel exzentrisch, dem einen Pol mehr genähert als dem andern, in den weiblichen dagegen mehr konzentriert und in der Regel in Gestalt eines Rings im Zentrum des Halbmondes gelagert.

Aus Anlass einer andern Äusserung Lankesters bemerkt Verf. ferner noch, dass er bei der Reifung der Macrogameten fast stets die Bildung von zwei „Polkörperchen" beobachtet habe.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

584 **Sambon, L. W.,** Remarks concerning the nomenclature, etiology, and prophylaxis of the intermittent fevers. In: Brit. med. Journ. Vol. II. for 1902. Nr. 2178. pag. 964.

Verf. unterscheidet abweichend von der Mehrzahl der Malariaforscher 4 verschiedene Formen der Malaria, ausser Quartana, Tertiana, „Subtertiana" (= Herbstsommerfieber, Tropenfieber oder Perni-

ciosa) auch noch eine Quotidiana und nennt die diese verschiedenen Formen hervorrufenden Parasitenarten: *Haemamoeba golgii* (nomen novum: = *Plasmodium malariae!* Ref.), *Haemamoeba vivax*, *Haemamoeba laverani* Labbé e. p. (= *Laverania malariae* Grassi bez. *Plasmodium immaculatum* [Gr. et. Fel.] Schaudinn) und „*Haemamoeba precox*" (= *Laverania malariae* = *Plasmodium praecox* autt.). Die besondere Gattung *Laverania* (= *Haemomenas* Ross) sei überflüssig, der Name *Plasmodium* als ungeeignet („inappropriate") zu verwerfen (letzteres ist freilich nicht statthaft. Ref.). Weiterhin wendet sich Verf. gegen die oben besprochenen Vorschläge von Lankester. Speziell die neuen Bezeichnungen „Exotospore" und „Exhämospore" erklärt Verf. für überflüssig, die erstere auch direkt für „absurd" und tritt (als Mediziner dem Zoologen gegenüber! Ref.) für die „wohlbegründeten zoologischen Ausdrücke" Sporozoit und Merozoit ein.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

585 **Schaudinn, Fritz,** Studien über krankheitserregende Protozoen — II. *Plasmodium vivax* (Grassi & Feletti), der Erreger des Tertianfiebers beim Menschen. In: Arb. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. XIX. Hft. 2. 1902. pag. 169—250. Taf. IV—VI.

Die vorliegende Arbeit muss zweifellos als die wichtigste von allen morphologischen Malariaarbeiten bezeichnet werden, welche seit dem Erscheinen von Grassis umfangreichem Buche veröffentlicht worden sind. Wenn Lang in seinem Lehrbuch der vergleichenden Anatomie (2. Aufl., 2. Lief., pag. 219) Schaudinns Arbeit über den Generationswechsel der Coccidien als „technisch und methodisch mustergültig" bezeichnet, so hat dieses Urteil nicht mindere Berechtigung für die jetzige Arbeit, in welcher der bekannte Protozoenforscher eine genaue Schilderung des Tertianparasiten liefert. Zum nicht geringen Teil hängt der grosse Fortschritt, welchen die vorliegende Arbeit bedeutet, damit zusammen, dass der Verf. im Gegensatz zu dem in der Malariaforschung in letzter Zeit fast allgemein herrschenden Gebrauch sich nicht damit begnügt hat, die im fixierten und gefärbten Präparat gefundenen Stadien zu einem Gesamtbilde zu kombinieren, sondern dass er vielmehr alle Beobachtungen und Schlussfolgerungen auch am lebenden Objekt kontrolliert, alle Entwicklungsvorgänge im Leben verfolgt hat.

Von den hierbei erzielten Resultaten können als die wichtigsten wohl diejenigen angesehen werden, welche die Geschlechtsindividuen betreffen. Diese treten bereits verhältnismäßig früh nach dem Ausbruch der Krankheit auf; denn bei einer frischen Infektion von

typischer Tertiana begann die Differenzierung der Macrogameten und Microgametocyten bereits nach dem dritten Fieberanfall. Das Wachstum beider erfolgt wesentlich langsamer als dasjenige der Schizonten und beansprucht mehr als die doppelte Zeit. Hieraus erklärt Verf. die dichtere Struktur des Protoplasmas und die reichlichere Anhäufung des Pigments, welch letztere das am frühesten sichtbar werdende Unterscheidungsmerkmal gegenüber den Schizonten ist. Zeichnen sich doch bereits die jüngsten Stadien der Geschlechtsindividuen, welche in Form und Grösse noch fast vollkommen den freien bez. eben in rote Blutkörperchen eingedrungenen Merozoiten gleichen, durch den Besitz von Pigment aus, während solches den gleichgrossen Schizonten noch abgeht. Gleichfalls bereits auf frühen Stadien ist der Kern der Geschlechtsindividuen grösser als derjenige der Schizonten und bei weiterm Wachstum zeigt er eine immer mehr zunehmende Auflockerung. Die lebhafte amöboide Beweglichkeit und die die Ringform bedingende Ernährungsvakuole fehlen den heranwachsenden Geschlechtsindividuen vollständig. Nur der Macrogamet lässt eine Zeitlang noch eine im Vergleich zum Schizonten auffällig träge amöboide Beweglichkeit erkennen; beim Microgametocyten scheint auch diese zu fehlen. Bei den Microgametocyten ist die Auflockerung und Vergrösserung des Kernes noch stärker und früher ausgeprägt als bei den Macrogameten und auch in der Plasmastruktur zeigen die beiden Geschlechter Unterschiede voneinander. Bei den Microgametocyten erscheint das Plasma im Leben auffällig blass und schwach lichtbrechend und im fixierten Präparat färbt es sich mit keinem Farbstoff so intensiv, wie dasjenige des Schizonten. Umgekehrt ist ein leicht erkennbares Merkmal der Macrogameten im Gegensatz zu den Schizonten sowohl wie zu den Microgametocyten die auffallend dunklere Färbung des Plasmas, welche bei Anwendung der verschiedensten Farbstoffe hervortritt. Während Argutinsky[1]) ausdrücklich betont, dass bei den von ihm in Kasan untersuchten Tertianparasiten Macrogameten und Schizonten gleich gross sind, fand Schaudinn in Istrien die Macrogameten stets erheblich grösser wie die Schizonten.

Verschieden wie ihre Struktur ist auch das spätere Schicksal der Macrogameten und Microgametocyten, wenn dieselben in der Blutbahn verbleiben und somit ihren Reifungsprozess nicht durchmachen können. Die Microgametocyten scheinen relativ rasch zu grunde zu gehen. In 2 Fällen konnte deren allmähliche Abnahme vom 4. bis 6. Tage nach dem letzten Fieberanfall direkt festgestellt werden und in allen Fällen, in welchen 3 bis 6 Wochen nach dem letzten Fieberanfall überhaupt

[1]) In seiner vorstehend besprochenen ersten Mitteilung. Vergl. aber auch das Referat über die zweite Mitteilung Argutinskys. Ref.

noch Parasiten im Blute nachweisbar waren, handelte es sich ausschliesslich um Macrogameten. Die Langlebigkeit dieser letzteren ist überhaupt eine sehr grosse und sie ist es, welche im Verein mit der Fähigkeit derselben Macrogameten, sich unter Einbüssung eines Teiles ihres Kernes und ihres Plasmas zu Schizonten zurückzubilden, das Auftreten der Rezidive nach scheinbar überstandener Malariainfektion bedingt. Schaudinn konnte nämlich in einem Falle die speziellen Bedingungen feststellen, welche bei dem betreffenden Patienten stets zum Auftreten von Malariarezidiven führten. Als solche sind im allgemeinen Erkältung, Überanstrengung u. dgl. bekannt. Im vorliegenden Fall handelte es sich um einen zu gewissen Zeitpunkten eintretenden und mit vermehrter Arbeitsleistung verbundenen Aufenthaltswechsel. Als diese Bedingungen nun wieder einmal gegeben waren, wurden alle 2 Stunden Blutproben des betreffenden Patienten untersucht. Es fanden sich hierbei eigentümliche Formen von Macrogameten, welche an Teilungsstadien erinnerten, und welche in ihrer Gesamtheit keinen Zweifel lassen, dass die Macrogameten sich inäqual teilten in eine dem Untergang geweihte Hälfte, in welche auch ein Teil des ursprünglichen Macrogametenkernes eintrat, und eine andere, die sich zu einem Schizonten umwandelt und durch typische Schizogonie weiterteilt. Bald darauf trat auch in der Tat ein Malariaanfall auf, aber bereits am Tage nach diesem Anfall war ersichtlich, dass die meisten Merozoiten zu Gameten heranwuchsen und in der Tat erwies sich auch die Zahl der noch gebildeten Schizonten als zu klein, um noch einen zweiten Fieberanfall herbeizuführen.

Das verschiedene Schicksal, welches die im Blute zurückgebliebenen Gametocyten erleiden, erscheint auch physiologisch leicht verständlich. Der Microgametocyt mit seinem grossen Kern und wenig dichten Plasma lässt eine so hohe Spezialisierung seines Baues erkennen, die zugleich so deutlich auf den Beruf der Microgametenbildung hinweist, dass es physiologisch schwer vorstellbar ist, wie er in diesem augenscheinlich sehr labilen Zustande lange verharren kann. Im Gegensatz hierzu besteht die Spezialisierung der Macrogameten vor allem in ihrem dichten, offenbar reich mit Reservestoffen beladenen Protoplasma, welches ihnen eine grössere Widerstandsfähigkeit verleiht und sie zu einem längern Leben befähigt erscheinen lässt. Ihre Umwandlungen bei Auftreten eines Rezidives fasst Schaudinn direkt als ein Zurücksinken auf den Schizontenzustand auf, infolge einer Schwächung durch langen Aufenthalt im Blute oder durch andere Einflüsse.

Bringen diese Angaben prinzipiell neues, so enthält die Arbeit ausserdem noch eine Fülle neuer Detailangaben, welche unsere Kennt-

nisse wesentlich erweitern, auf welche hier im einzelnen näher einzugehen jedoch zu weit führen würde. Es sei deshalb nur bemerkt, dass Schaudinn auch Bau und Beweglichkeit der Sporozoiten, das am lebenden Objekt verfolgte Eindringen der aus der Speicheldrüse eines *Anopheles* entnommenen Sporozoiten in rote Blutkörperchen des Menschen und die in letzterm erfolgende Umwandlung des Sporozoiten zum jungen Schizonten, ferner Wachstum, Bau, Beweglichkeit und Vermehrung der Schizonten, die Bildung der Microgameten, die Kopulation und die Umwandlung der Copula zum Ookineten ausführlich schildert. Nur auf das Eindringen des Ookineten in die Darmwandung der Mücke und die weitere Entwicklung bis zur Einwanderung der Sporozoiten in die Speicheldrüsen geht Schaudinn nicht näher ein, da er bezüglich dieser Fragen den Angaben Grassis in der zweiten umgearbeiteten Auflage von dessen Malariawerk nichts wesentlich neues hinzuzusetzen hat. Von besonderm Interesse ist die Schilderung der Kernteilung im Schizonten, da es sich bei derselben wieder um eine Art von primitiver Mitose handelt, wie dieselbe in den letzten Jahren, nicht zum wenigsten durch die Untersuchungen Schaudinns bereits von einer ganzen Reihe von Protozoen bekannt geworden ist, wenn sie auch bei verschiedenen Arten stets in etwas anderer Weise verläuft. Namentlich die erste Kernteilung im Schizonten des Tertianparasiten hat eine auffällige Ähnlichkeit mit der typischen Mitose (Auftreten achromatischer Fasern und einer Äquatorialplatte, Spaltung der letztern in zwei Tochterplatten), während bei weiterm Fortschreiten der Kernvermehrung diese Ähnlichkeit allmählich undeutlicher wird und die letzten Kernteilungen als einfache Durchschnürungen des Kernes erscheinen. Erwähnung verdient auch noch die praktisch wichtige Feststellung, dass das Pigment des Malariaparasiten im polarisierten Lichte doppelt brechend erscheint, und dass Schaudinn die Ringform der jungen Schizonten, wie bereits oben gelegentlich angedeutet wurde, auf den Besitz einer „Ernährungsvacuole“ zurückführt.

Ausser der besprochenen Schilderung des Entwicklungsganges des Tertianparasiten enthält die Arbeit noch Angaben über eine von Chinin noch nicht beeinflusste Malariaepidemie in einem istrischen Dorfe und einen Abschnitt über die wissenschaftlichen Speciesnamen der verschiedenen menschlichen Malariaparasiten.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

586 **Holmes, S. J.**, Phototaxis in *Volvox*. In: Biol. Bull. Vol. IV. Nr. 6. May 1903. pag. 319—326.

Neu sind die Beobachtungen der Verfs. über die Phototaxis von

Volvox dem Wesen nach nicht, seine Absicht ist, die Bedeutung der roten Pigmentflecke, die am Vorderpol der Kolonie grösser sind, als an andern Stellen, für das Zustandekommen der richtenden Lichtwirkung zu betonen. Die Abweisung der Oltmannsschen Anschauung, dass nicht die Richtung des Lichtstrahls, sondern der Intensitätsabfall die Ursache der phototaktischen Bewegungen sei, ist gänzlich unbegründet, da der Verf. gar keinen Versuch gemacht hat, diese beiden Momente, die bei gewöhnlicher Versuchsanordnung gleichsinnig wirken, experimentell zu trennen und daher aus seinen Befunden gar nichts für oder gegen diese Anschauung deduzieren kann.

A. Pütter (Göttingen).

587 **Jennings, H. S.**, Studies on Reactions to stimuli in unicellular Organisms. IX. On the behavior of fixed Infusoria (*Stentor* and *Vorticella*), with special reference to the modifiability of Protozoan reactions. In: Amer. Journ. Physiol. Vol. VIII. 1902. pag. 23—60. 10 Textfig.

Die Untersuchungen, welche sich auf *Stentor*, *Vorticella, Epistylis* und *Carchesium* beziehen, ergeben viele Ähnlichkeiten in den Reaktionen dieser festsitzenden Infusorien.

Typisch ist folgender Reizerfolg, der zuerst bei der mechanischen Reizung von *Stentor roeselii* beschrieben wird: Das Tier neigt sich zunächst von der Reizquelle fort; gelingt es ihm dadurch nicht aus ihrem Bereich zu kommen, so erfolgt eine kurze Umkehr der Richtung des (wirksamen) Cilienschlages, was gegebenenfalls einige Male wiederholt wird. Dauert der Reiz noch weiter fort, so kontrahiert sich das Tier, wobei es sich in seine Röhre zurückzieht; dies wiederholt sich bei dauernder Reizung oftmals und die Perioden der Kontraktion werden gewöhnlich länger. Endlich löst es sich von der Unterlage ab, schwimmt davon und baut sich an anderer Stelle, wo es von dem Reiz befreit ist, ein neues Gehäuse.

Die Variationen dieses Reaktionstypus bei verschiedenen Reizen und verschiedenen Species mögen im Original nachgesehen werden. Bemerkenswert sind noch die Angaben über „Reizgewöhnung" bei den untersuchten Tieren: Von einer Reihe von mechanischen Reizen war nur eine gewisse Zeit hindurch jeder wirksam, dann folgten mehr oder minder lange Perioden, in denen eine, zum Teil recht bedeutende Zahl von Einzelreizen unwirksam war, bis dann wieder eine Kontraktion erfolgte. Der Vorgang scheint grosse Ähnlichkeit mit der Erscheinung des sog. „Refraktärstadiums" des Muskels zu haben.

A. Pütter (Göttingen).

588 **Jennings, H. S., and Clara Jamieson**, Studies on reactions to stimuli in unicellular organisms. X. The movements and reactions of pieces of Ciliate Infusiora. In: Biol. Bull. Vol. III. Nr. 5. Oktober 1902. pag. 225—234. 4 Textfig.

Bei den höher differenzierten Ciliaten haben die verschiedenartigen Gruppen von Cilien offenbar verschiedene Funktion, nehmen einen ungleichen Anteil an dem Zustandekommen der einzelnen Bewegungen. Jennings und Jamieson haben nun die Frage in Angriff genommen, in wie weit Bruchstücke von Ciliaten die typischen oder abweichende Bewegungs- und Reaktionserscheinungen darbieten. Als Objekte dienten *Stylonychia*, *Stentor*, *Spirostomum* und *Paramaecium*. Unter dem Braus-Drünerschen Präpariermikroskop wurden durch Zerschneiden der Tiere isolierte Vorder- und Hinterhälften, Mittelstücke, rechte und linke Hälften hergestellt.

Das Resultat der Untersuchungen war, dass alle Bruchstücke, wenn sie nicht gar zu klein und unregelmäßig gestaltet waren, dieselben Bewegungstypen zeigten wie die ganzen Tiere. Sie schwimmen in Spiraltouren, von bestimmter Drehrichtung, und wenden sich bei Reizung in derselben Weise zur Seite wie normal. Die Verff. kommen so zu dem Schluss, dass die Körpergestalt, der Sitz des Peristoms und die Arbeitsteilung zwischen den verschiedenen Ciliengruppen nicht die hohe Bedeutung für das Zustandekommen der charakteristischen spontanen und Reaktionsbewegungen haben könnten, der diesen Faktoren von andern Autoren zugesprochen wird (?).

Leider fehlen genauere Angaben darüber, wie denn nun die Cilien der Bruchstücke, in neuer Koordination schlagend, die gleichen Reaktionen hervorbringen, wie sie beim kompletten Tier zu beobachten sind, und die allgemeine Angabe, dass noch keine Arbeitsteilung der Cilien stattgefunden habe, dass sie alle einander gleichwertig seien, hilft über diesen Mangel nicht hinweg, sondern lässt die Resultate doch vorläufig als ungewiss und nicht ganz wahrscheinlich erscheinen.

A. Pütter (Göttingen).

589 **Maier, Hermann Nicolaus,** Über den feinern Bau der Wimperapparate der Infusorien. (Aus. d. Zool. Institut Tübingen.) In: Arch. Protistenk. II. Bd. 1903. pag. 73—179. Taf. 1—2. (Auch: Dissertat. Naturwiss. Fakult. Tübingen. 1902.)

Verf. unterwarf den feinern Bau des Wimperapparates der Infusorien, insbesondere auch die Verbindungen mit dem Zellkörper, einer genauern Untersuchung, welche ihm namentlich für die Beurteilung der von Lenhossék und Henneguy aufgestellten Ansicht, dass die Basalkörperchen der Metazoenflimmerzellen Derivate der

Centrosomen darstellten, von Interesse zu sein schien. Konserviert wurde meist mit Sublimatalkohol, gefärbt (nach Paraffineinbettung) fast ausschliesslich mit Eisenhämatoxylin. Untersucht wurden folgende Ciliaten: *Opalina ranarum, Prorodon teres, Chilodon cucullulus, Ch. uncinatus* (var.?), *Coleps hirtus, Glaucoma scintillans, Paramaecium caudatum, Ophryoglena flava* (Art nicht ganz sicher bestimmt), *Nyctotherus cordiformis, Bursaria truncatella, Stentor niger* (sowie *St. coeruleus, polymorphus, roeselii*), *Spirostomum ambiguum, Sp. teres, Stylonichia histrio, Carchesium polypinum.*

Die Resultate des Verfs., die er in einem „allgemeinen Teil" zusammenstellt, sind folgende:

„Die Cilien der Infusorien stellen äusserst feine, haarartige Fädchen von plasmatischer Substanz vor und sind als kontraktile Primitivfibrillen oder Myofibrillen (Apáthy) aufzufassen." Sie sind vollkommen homogen (gegen Tönniges, der bei *Opalina* regelmäßig abwechselnde hellere und dunklere Abschnitte erkannt haben wollte) laufen, wenigstens bei den vom Verf. untersuchten Arten, anscheinend am Ende stets fein aus und sind in der Regel in Furchen angeordnet, welche der Körperstreifung der Infusorien entsprechen. Nur bei *Paramaecium* bedecken sie den Körper „gleichmäßig, aber stets in gleichen Abständen voneinander entfernt", und stehen in der Mitte regelmäßig begrenzter, grubenförmig vertiefter Feldchen. Die „äussern Ektoplasmaschichten" werden von den Cilien durchsetzt, und zwar bei Anwesenheit einer Alveolarschicht derart, dass die Cilie innerhalb einer Alveolarkante verläuft (*Prorodon, Bursaria*). An der Wurzel der Cilien wurden bei sämtlichen darauf geprüften Infusorien Basalkörperchen gefunden, von der gleichen Art, wie sie bei den Flimmerzellen der Metazoen bekannt sind; sie färben sich mit Eisenhämatoxylin intensiv schwarz und halten den Farbstoff beim Differenzieren mit Eisenalaun lange fest. Ihre Grösse ist verschieden (die grössten wurden bei *Nyctotherus* gefunden), ihre Gestalt bald kugelig (*Chilodon, Coleps, Paramaecium, Nyctotherus, Bursaria*), bald eiförmig (*Opalina, Glaucoma, Stentor, Spirostomum*), bald birnförmig (*Prorodon, Ophryoglena*). „Die Basalkörperchen liegen im Cortikalplasma, wo ein solches gut ausgebildet ist (*Opalina, Prorodon, Paramaecium, Ophryoglena*). Tritt das Ektoplasma nur in Form einer dünnen Pellicula auf (*Coleps, Chilodon, Stylonychia*), so finden wir sie direkt unter dieser. Bei Infusorien, welche nur eine einheitliche, dicke Ektoplasmalage, die allen drei Ektoplasmaschichten anderer Ciliaten entspricht, aufweisen (*Nyctotherus, Bursaria, Stentor*), haben sie ihre Lage in diesem Ektoplasma".

„Als Tastborsten bezeichnet man bei den Ciliaten cilienartige

Gebilde, die als starre Borsten dem Körper eingepflanzt und keiner Bewegung fähig sind." Sie besitzen wie die Cilien Basalkörperchen (Rückenborsten von *Stylonichia histrio* O. F. M., hinterer Wimperbüschel von *Paramaecium caudatum* Ehrbg., randständige Borsten von *Loxodes rostrum* O. F. M.) und werden in Übereinstimmung mit Maupas, Bütschli u. a. als umgewandelte Cilien aufgefasst.

Bei den undulierenden Membranen, an denen die schon von frühern Autoren beobachtete Längsstreifung und die Zerfaserung in einzelne Fibrillen (Sterki) bei den getöteten Tieren, vom Verf. bestätigt werden, konnte unter jeder einzelnen Fibrille den Basalkörperchen entsprechende Gebilde nachgewiesen werden, die in ihrer Gesamtheit den „Basalsaum" bilden. Bei *Stylonichia* (präorale Membran) liegen sie in einfacher Reihe, bei *Carchesium* und *Vorticella* (an den beiden parallel verlaufenden undulierenden Membranen des Vestibulums) in dreifacher Reihe; im Querschnitt des Basalsaums der peroralen Membran von *Glaucoma scintillans* Ehrbg. finden sich fünf, und im Querschnitt des Basalsaums der endoralen Membran des gleichen Tieres sogar „mindestens zehn" Basalkörperchen nebeneinander. Wie schon frühere Autoren, nimmt auch Verf. an, dass die undulierenden Membranen durch Verklebung von Cilienreihen entstanden seien; je nach der Anzahl der auf dem Querschnitt nebeneinander liegenden Basalkörperchen war hierbei eine verschiedene Anzahl von Cilienreihen beteiligt. An der Basis mancher undulierenden Membranen konnten „homogene, ektoplasmatische Verdickungen" festgestellt werden, die Verf. als „Basallamellen" [1]) bezeichnet und auf deren äusserem Teile die Basalkörperchen des Basalsaumes liegen. Die undulierenden Membranen zeigen somit ähnliche Verhältnisse, wie sie z. T. schon früher von andern Autoren für die Membranellen nachgewiesen worden waren.

Für die Membranellen von *Bursaria truncatella* hatte zuerst Schuberg gezeigt, dass bei Einwirkung von Sodalösung im optischen Durchschnitt zwei Punktreihen sichtbar werden, die auf eine Zusammensetzung aus zwei Cilienreihen hindeuten. Die gleiche Beobachtung machten Bütschli und Schewiakoff an den Membranellen von *Stentor coeruleus*; Schuberg bestätigte sie ebenfalls bei dieser Form, sowie bei *Climacostomum virens* und einigen Hypotrichen. Der Verf. kam allgemein zu den gleichen Ergebnissen; es gelang ihm aber ferner, den bei manchen Formen schon von frühern Forschern — zuerst von Engelmann bei Hypotrichen — nachgewiesenen Basal-

[1]) Im Anschluss an die vom Ref. bei den Membranellen von *Stentor* entdeckten „Basallamellen".

saum als aus zwei Reihen von Basalkörperchen zusammengesetzt zu erkennen, entsprechend der Struktur der Membranellen selbst.

„Die Membranellen sitzen mit ihrem Basalsaum dem Infusorienkörper meist vermittels einer ektoplasmatischen Verdickung auf.“ Bei *Nyctotherus* springt längs der ganzen adoralen Zone das stark verdickte, homogene Ektoplasma wulstförmig in das Endoplasma vor („Basalwulst“); meist jedoch finden sich unter jeder Membranelle gesonderte „Basallamellen“ (Schuberg 1891). Bei *Bursaria* hatten Schuberg (1886) und Bütschli (1889) sie als einfache Verdickungen der Alveolarwände angesehen, und noch als „Basalsaum“ bezeichnet; nach dem Verf. jedoch handelt es sich bei dieser Form um „von diesen wohl zu unterscheidende Bildungen.“ Die Verbindungen der Basallamellen mit dem „Peristomband“ (Schuberg) werden bestätigt und dieses selbst im Anschluss an Schuberg als eine elastische Stütze des Peristomrandes aufgefasst. Die von Sch. als möglich hingestellte kontraktile Natur der oberflächlichen Fibrillen des Peristombandes wird dagegen in Abrede gestellt. Für *Stentor* wird „die eigenartige Beziehung der Membranellen zum Plasmaleibe“, wie sie Schuberg beschrieb, nach Beobachtungen an *St. niger* „bis ins kleinste Detail bestätigt“; unter jedem Basalsaum einer Membranelle senkt sich eine dreieckige „Basallamelle“ ins Endoplasma ein, die in ein feines „Endfädchen“ ausläuft; alle Endfädchen der adoralen Zone vereinigen sich mit einer unter dieser in ihrem ganzen Verlaufe hinziehenden Basalfibrille. Bei *Spirostomum* sind die Verhältnisse im wesentlichen die gleichen. Die „Basalsäume“ hält Verf. mit Schuberg für Befestigungsapparate, desgleichen die „Basallamellen“; die „Endfädchen“ und „die Basalfibrille“ dagegen fasst er wie A. Brauer, der diese Gebilde schon teilweise beobachtet hatte, als kontraktile, keinesfalls aber als nervöse Elemente auf[1]). Bei Hypotrichen (*Stylonichia histrio* O. F. M.) „erstreckt sich von dem in eine homogene Basallamelle eingebetteten Basalsaum einer jeden Membranelle aus ein haarförmiger Fortsatz, die „„Basalfaser““, in das Endoplasma hinein. Alle Basalfasern scheinen gegen einen Punkt auf der linken Seite des Peristoms in der Nähe des Anfangs der adoralen Zone gerichtet, endigen

---

[1]) Verf. spricht an einer Stelle von der „Ansicht Schubergs, dass wir „„die basalen Apparate der Membranellen als nervös aufzufassen haben““. Wie Verf. an anderer Stelle richtig anführt, habe ich ausdrücklich bemerkt, dass „hierzu die nötigen Beweise mangeln“. Ich habe aber nicht nur das bemerkt, sondern schliesse meine Ausführungen über die Funktion des basalen Apparates der Membranellen mit den Worten: „Leider ist mein Resultat hinsichtlich der Funktion ein negatives; keine der angeführten möglichen Vermutungen scheint mir genügend wahrscheinlich gemacht, um mit einiger Sicherheit angenommen werden zu können“.

aber nach kurzem Verlauf im Endoplasma frei. Sie scheinen die Funktion von Stützgebilden zu haben."

Als „Membranulae" bezeichnet Verf. die membranellenartigen Wimpergebilde des hintern Wimperkranzes der Vorticellinen (*Carchesium* und *Vorticella*); sie bestehen nur aus einer einzigen Reihe von Fibrillen und ihr schief zur Längsachse des Tieres gerichteter Basalsaum ist nur aus einer Reihe von Basalkörperchen zusammengesetzt. Daraus wird geschlossen, dass sie, im Unterschiede von den „Membranellen" durch Verklebung einer einzigen Cilienreihe entstanden. Die „Wimperkränze" mehrerer Holotrichen (*Dinophrya*, *Didynium*) scheinen den Membranulae zuzurechnen oder nahe verwandt zu sein.

Auch an der Basis der Cirren von Hypotrichen (*Stylonichia histrio*) gelang es Basalsäume nachzuweisen, die aus einer grossen Anzahl in einer Platte angeordneter Basalkörperchen bestehen. Die zuerst von Engelmann beschriebenen, an der Basis der Cirren inserierenden intracellulären Fasern – „Basalfasern" — lassen sich durch die Schwarzfärbung mit Eisenhämatoxylin deutlich machen. Wie Bütschli und Schuberg hält Verf. die von Engelmann für sie angenommene „nervöse Funktion" nicht für wahrscheinlich; er erblickt vielmehr in ihnen „Stützgebilde." Die Cirren selbst scheinen ihm aus einem Bündel verklebter Cilien zu stande gekommen zu sein. —

Ein Vergleich mit den Flimmerzellen der Metazoen ergibt dem Verf., dass sich sowohl bei diesen wie bei den Infusorien an der Basis der Cilien je ein mit Eisenhämatoxylin schwarzgefärbtes Basalkörperchen nachweisen lässt. Den „Wimperwurzeln" der Metazoen entsprechende Einrichtungen fehlen den einfachen Cilien der Infusorien; dagegen besteht eine entsprechende Übereinstimmung zwischen den Membranellen der Infusorien, besonders von *Stentor* und den sog. Eckzellen der Kiemen von *Anodonta* (Bütschli, Schuberg). Ein Unterschied besteht nur darin, „dass der basale Stützapparat bei der Eckzelle aus einzelnen Fasern gebildet wird, während er bei *Stentor* homogen ist." Auch die von andern Autoren beschriebenen basalen Verhältnisse der Geisseln von Flagellaten und der Cilien von Algenschwärmsporen werden vergleichsweise besprochen.

Die Funktion der Basalkörperchen fasst der Verf. anders auf, als es in der letzten Zeit für die Flimmerzellen der Metazoen vielfach üblich geworden war. Er sieht in ihnen nicht „kinetische Zentren" für die Flimmerbewegung (Verworn, v. Lenhossék), sondern in Übereinstimmung mit Eismond (1900) Stützapparate für die Cilien, eine Auffassung, die für die „Basalsäume" der Membranellen

von *Stentor* früher schon Schuberg (1891) vertreten hatte.[1]) Für die kinetische Funktion der Basalkörperchen kann nicht nur kein einwandsfreier Beweis erbracht werden, sondern es sprechen sogar verschiedene Tatsachen gegen eine solche. „In allen Fällen, wo man glaubte, dass dieser Beweis erbracht sei, konnte nachgewiesen werden, dass dabei eine Einwirkung des Protoplasmas durchaus nicht ausgeschlossen war. Die Tatsache aber, dass wir Basalkörperchen an der Basis unbeweglicher Ciliengebilde, nämlich bei Sinneshaaren und am Borsten- oder Stäbchensaum antreffen, spricht entschieden gegen eine motorische Bedeutung der Basalkörperchen."

Zum Schlusse bespricht der Verf. noch die „Entstehung der Basalkörperchen" und kommt dabei zu dem Ergebnis, dass die Hypothese von v. Lenhossék und Henneguy, wonach die Basalkörperchen der Flimmerzellen aus Centrosomen hervorgehen sollten, nicht zutrifft. Wenn auch namentlich einige Tatsachen aus der Spermatogenese sie zu beweisen scheinen, so „spricht gegen die centrosomale Entstehung der Basalkörperchen vor allem der Nachweis von Centrosomen in Flimmerzellen, der jetzt bei den verschiedensten Wimperepithelien geglückt ist"; ferner die Beobachtungen Gurwitschs, wonach die Basalkörperchen wahrscheinlich „aus den Basalteilen der Flimmerhaare durch Verdichtung und Differenzierung ihrer Substanz entstehen", schliesslich aber auch „das Vorhandensein von Basalkörperchen an den Wimperapparaten der Infusorien, bei denen ja nichts von einem centrosomaähnlichen Gebilde bekannt ist". „Die Basalkörperchen der Wimperzellen entstehen wahrscheinlich als cytoplasmatische Gebilde an der Zelloberfläche und sind als besondere Verdichtungen an der Wurzel der Cilien aufzufassen, die sich dank ihrer dichten Beschaffenheit stark färben."

In dem, dem allgemeinen Teile der Arbeit vorangestellten „speziellen Teile" schliesst sich bei den einzelnen Formen an die Schilderung des „Wimperapparates" jedesmal ein Abschnitt über „Morphologisches", „in welchem verschiedene Beobachtungen über den Körperbau des betreffenden Tieres, die sich im Verlaufe der Untersuchungen gewissermaßen nebenbei ergaben, angeführt werden." Hiervon sei nur das Folgende erwähnt:

Im Ektoplasma von *Opalina* lassen sich zwei Schichten unterscheiden. Die äussere entspricht der Pellicula und Alveolarschicht anderer Infusorien und besitzt eine eigentümliche, komplizierte Oberflächenstruktur (vgl. Original); von Zeller wurde sie als eine Lage eng aneinander schliessender „muskulöser Bänder" aufgefasst,

[1]) Es war mir allerdings nicht gelungen, die Basalsäume in einzelne Basalkörperchen aufzulösen.

was dann schon Bütschli in Abrede stellte. Die innere Schicht, das „Cortikalplasma", besitzt einen feinwabigen Bau. — Am Munde von *Coleps hirtus* findet sich ein wohlentwickelter Reusenapparat, der sich aus einem Kranze von ca. 13 Stäbchen zusammensetzt und sich fast bis an das Hinterende erstreckt. — Die Trichocysten von *Paramaecium caudatum* Ehrbg. werden im wesentlichen so gefunden, wie sie Maupas und neuerdings Kölsch schilderten. Der von Maupas beschriebene „haarförmige" Fortsatz ist schon beim lebenden Tier an der ruhenden Trichocyste zu beobachten und scheint mit der Pellicula in innigerem Zusammenhange zu stehen; er stellt einen besonders differenzierten Teil der Trichocyste dar, der bei ausgeschnellten Trichocysten als „Umknickung des Fadenendes" erscheint. — Bei *Bursaria truncatella* kamen im Ektoplasma, in die Alveolarkanten eingebettet, „trichocystenartige" Körperchen vor; vielleicht hat A. Brauer an einigen Stellen diese Gebilde vor sich gehabt, die „möglicherweise nur lokal oder nur an einzelnen Individuen auftreten", und wurde dadurch zu der von Schuberg widerlegten Auffassung des alveolären Ektoplasmas als Trichocystenschicht veranlasst. Das um die Mundspalte gelegene Plasma zeigte eine besondere Differenzierung. — Die von Bütschli beschriebene Alveolarschicht von *Stentor* und den Kanal, in welchem nach B. bei dieser Form die Myoneme verlaufen, konnte Verf. nicht beobachten. — Bei *Spirostomum* ziehen zu beiden Seiten der adoralen Zone stärkere „zonale" Myoneme, welche wohl die bei der Kontraktion der Tiere eintretende Torsion bewirken. — Eine fibrilläre Struktur des Stielmuskels konnte weder bei *Carchesium polypinum*, noch bei *Vorticella nebulifera* nachgewiesen werden. Die Myoneme, welche an der Ursprungsstelle des Stielmuskels gegen den hintern Wimperkranz ziehen, verbinden sich nicht mit diesem, sondern ziehen, wie schon A. Brauer richtig angab, in einiger Entfernung von diesem „nach oben".

A. Schuberg (Heidelberg).

590 **Neresheimer, Eugen Robert,** Über die Höhe histologischer Differenzierung bei holotrichen Ciliaten. In: Arch. Protistenk. 2. Bd. 1903. pag. 305—324. Taf. VII. 1 Textfig.

Verf. untersuchte *Stentor coeruleus* vor allem mit der von Mallory angegebenen Dreifachfärbung[1]. „Um möglichst grosse Stücke des losgelösten Ektoplasmas zu erhalten, empfiehlt es sich,

[1] „Vorfärbung mit Säurefuchsin, Beizung mit Phosphormolybdänsäure, Nachfärbung mit einem Gemisch von Anilinblau, Orange G, Oxalsäure und dest. Wasser."

die lebenden Stentoren in schwach mit Methylenblau gefärbtes Wasser zu bringen und den Zeitpunkt abzupassen, in dem das Tier das ganze Ektoplasma abwirft und abstirbt. Die abgeworfenen Ektoplasmastücke, die sich bald auflösen, fixiert man sofort und färbt sie nach der angegebenen Methode.“ Verf. bemerkt selbst, dass sich „bei all diesen gewaltsamen Methoden natürlich leicht Verzerrungen und Verlagerungen der Elemente ergeben, so dass es schwer ist, den normalen Verlauf der Fibrillen genau zu verfolgen.“ Seine Methoden mahnen allerdings gar sehr zu einer vorsichtigen Beurteilung seiner morphologischen Beobachtungen und lassen diese der Bestätigung bedürftig erscheinen. Für den normalen Verlauf der „Zwischenstreifen“ (Bütschli) werden im allgemeinen die Angaben Schubergs bestätigt[1]. In der hintern Hälfte des Tieres nun fand Verf. Fasern, welche „direkt oberhalb der Myophane mit diesen parallel verlaufen, und zwar vom aboralen Pol bis etwa zum Äquator des Tieres“. „Hier endigen viele mit einem etwas verdickten Knöpfchen, andere scheinen dünner und schwächer zu werden und verschwinden schliesslich ganz. Auf Querschnitten fand Verf. die Querschnitte dieser von ihm als „Neurophane“ bezeichneten Fasern etwas peripher von denen der Myophane. „Zu fast jedem Myonem gehört ein Neurophan“; einige Myophane aber scheinen von keinem Neurophan begleitet zu sein; vor allem fehlen sie ganz den Myophanen des Stirnfeldes. Auch bei *Spirostomum ambiguum* glaubte Verf. „in einzelnen Fällen“ „eine Verdoppelung der in den Zwischenstreifen hinziehenden Fibrillen zu erkennen“, während er bei *Carchesium* und *Epistylis* nichts analoges finden konnte.

Den Beweis für die nervöse Natur seiner „Neurophane“ glaubt Verf. durch toxikologische Experimente erbracht zu haben. „Gelingt der Nachweis, dass gewisse Gifte, die bei Metazoen notorisch die Nerven affizieren, bei *Stentor* und *Spirostomum* im Gegensatz zu andern Protozoen eine analoge Wirkung ausüben, so ist das Vorhandensein nervöser Organellen bei diesen hochdifferenzierten Ciliaten anzunehmen. Es wird dann mindestens sehr wahrscheinlich sein, dass die Träger der nervösen Funktion eben die bei andern Ciliaten nicht nachzuweisenden Neurophane seien.“ Die angestellten Versuche, bei welchen *Paramaecium*, *Stylonichia*, *Didinium nasutum* und *Amoeba proteus* als Kontrolltiere benutzt wurden (betr. der Einzelheiten vgl.

[1]) Verf. behauptet, ich erwähne nicht die Beobachtung Steins, dass einzelne, vom aboralen Pol ausgehende Streifen die Wimperspirale nicht erreichten. Ich sage jedoch in meiner Arbeit (Zool. Jahrb. Abt. Anat. 4. Bd. 1890. pag. 199): „Schon Stein berichtet, dass nicht immer alle Streifen das Vorder- oder Hinterende erreichen“.



das Original), scheinen dem Verf. „bei *Stentor coeruleus* und *Spirostomum ambiguum* zweifellos eine so auffallende Übereinstimmung mit den Wirkungen auf die Nerven höher organisierter Tiere festzustellen, dass wir wohl unbedingt das Vorhandensein nervöser Organellen bei diesen Tieren annehmen müssen."

Die Schilderung Schubergs von der Befestigung der Membranellen im Körperinnern hält Verf. für nicht ganz richtig. Jede Membranelle „scheint" zwei verschiedene Fortsätze („Basallamellen") ins Körperinnere zu senden, „wo sie sich ganz verschieden verhalten". Die „Basalfibrille", welche nach Schuberg die Endfädchen der Basallamellen miteinander verbindet, wird dadurch vorgetäuscht, dass „die ganze Zone vom Randstreif bis zu den hakenförmigen Umbiegungen der Endfädchen aus einer Art von Membran besteht" und dass „diese ganze membranöse Zone sich bei losgelösten Peristomfeldern oft nach innen umschlägt"[1]). Die Vergiftungsversuche ergaben keinerlei Anhaltspunkte für eine nervöse Funktion des basalen Apparates der Membranellen. A. Schuberg (Heidelberg).

591 **Siedlecki, Michel,** L'*Herpctophrya astoma* n. g. n. sp., infusoire parasite des Polymnies. In: Bull. Ac. Sc. Cracovie. Cl. sc. math.-nat. 1902. pag. 365 —362. Taf. XXXII.

Unter dem Namen *Herpetophrya astoma* beschreibt Verf. ein neues holotriches Infusorium aus der Leibeshöhlenflüssigkeit von *Polymnia nebulosa* (Golf von Triest). Der ovale Körper ist hinten abgerundet, vorne dagegen in einen kleinen Rüssel ausgezogen, der allein unbewimpert ist. Das Ektoplasma besitzt eine senkrechte Strichelung, welche jedoch nicht einfach auf einen Alveolarsaum zu beziehen ist. Verf. glaubt vielmehr, dass die Streifen „représentent une structure ressemblant à celle décrite dans des cellules épithéliales à cils vibratiles (Engelmann)". Trotz der lebhaften Gestaltsveränderungen, deren das Tier fähig ist, sind Myoneme nicht nachzuweisen. Mund, Peristom und kontraktile Vakuolen fehlen. Im Endoplasma fallen vor allem grosse Vakuolen auf, deren Flüssigkeit aus der Leibeshöhlenflüssigkeit der Polymnien zu stammen scheint. Macronucleus und Micronucleus wurden nachgewiesen. Die Schwimmbewegungen der Tiere sind sehr lebhaft. Die Fortpflanzung erfolgt durch Teilung.

Seiner systematischen Stellung nach ist *Herpetophrya* in die Familie der Opalinidae einzureihen, innerhalb deren sie den Gattungen *Anoplophrya* St. und *Monodontophrya* Vejd. am nächsten steht. A. Schuberg (Heidelberg).

Coelenterata.

592 **Aders, W. M.,** Über die Teilung von *Protohydra Leuckarti*. — Beiträge zur Kenntnis der Spermatogenese bei den

[1]) Ich muss gestehen, dass mir die Auffassung des Verfs. weder aus seiner Beschreibung noch aus seinen Abbildungen verständlich geworden ist. Vgl. hierzu übrigens das Ref. Nr. 589 über die Arbeit Maiers, welcher meine Darstellung durchaus bestätigt. Ref.

Coelenteraten. In: Ztschr. wiss. Zool. Bd. 74. 1903. 2 Taf. 19 Textfig. (Inaug.-Diss. Marburg).

Der Teilungsvorgang von *Protohydra* geht ähnlich vor sich, wie die einfache Querteilung der *Hydra*; die dargestellten Details bieten wenig Bemerkenswertes.

Die zweite Abhandlung gibt zunächst eine Darstellung von der Entstehung und Ausbildung der Hoden von *Hydra viridis*, durch starke Wucherung der interstitiellen Zellen des Ektoderms, die an Ort und Stelle entstehen, nicht einwandern. Beim Heranwachsen des Hodens zum bekannten mammaförmigen Gebilde lassen sich nacheinander die Spermatogonien und Spermatocyten I. und II. Ordn. durch die Zell- und Spindelgrösse unterscheiden; Chromosomenzählung war nicht möglich. Weiterhin werden Mitteilungen gemacht über Nährzellen in den männlichen Gonaden von *Aurelia aurita*. Die Hodenacini dieser Meduse sind von einer kontinuierlichen Entodermlamelle überzogen. Von den kubischen Zellen dieser Schicht fallen einige durch die stärkere Färbbarkeit ihres Kerns auf. Bald verdichtet sich auch das Plasma und nun wandern diese Nährzellen mit Hilfe von Pseudopodien durch die Gallertschichte, die die Hodenacini umgibt, und durch die Stützlamelle hindurch in den Hoden ein. Hier lagern sich ihnen die Spermatozoenköpfe dicht an, ja dringen in sie ein und dann beginnt die allmähliche Degeneration zuerst des Plasmas, dann des Kerns. Der degenerative Charakter derselben zeigt sich auch in der regelmäßig eintretenden amitotischen Vermehrung.

R. Goldschmidt (Nürnberg).

Arthropoda.

Crustacea.

593 **Brian, A.**, Sostituzione di nome al nuovo genere di Crostaceo Lerneide: *Silvestria mihi (= Leptotrachelus mihi).* In: Zool. Anz. Bd. 26. Nr. 703. 1903. pag. 547.

Da der Name *Silvestria* schon vergeben ist, tauft Verf. die von ihm beschriebene Lernaeidenform *S. truchae*, die auf der patagonischen *Percichthys trucha* lebt, in *Leptotrachelus truchae* um. Der Krebs bewohnt den Magen seines Wirts, den Kopf in das Epithel einsenkend. F. Zschokke (Basel).

594 **van Douwe, C.**, Zur Kenntnis der Süsswasser-Harpacticiden Deutschlands. In: Zool. Jahrb. Abt. Syst. Geogr. Biol. Bd. 18. Hft. 3. 1903. pag. 383—400. Taf. 20.

Zur Systematik und Biologie der deutschen Süsswasser-Harpacticiden liefert van Douwes Arbeit einen schätzenswerten Beitrag. Sie beschreibt genau, nach Material aus den oberbayerischen Mooren, den sonst aus Norwegen und Böhmen bekannten *Canthocamptus gracilis*

Sars, unter besonderer Berücksichtigung der Geschlechtsunterschiede. Die Art kennzeichnet sich auffallend durch den schlanken Habitus, durch die Länge und Haltung des vierten Fusses und durch den Bau des fünften männlichen Fusses. Dieser weicht von den entsprechenden Verhältnissen bei allen übrigen *Canthocamptus*-Arten dadurch ab, dass die beiden verschmolzenen Basalsegmente einen vollkommen glatten Ring ohne Verbreiterung und Bewehrung bilden; das wohl ausgebildete Endsegment dagegen trägt vier Borsten.

Für *C. wierzejskii* Mrázek, den Mrázek in Böhmen, van Douwe in einem Quellsumpf des Isartals bei München fand, wird die frühere Beschreibung des ♀ ergänzt und berichtigt. Als typische Erkennungsmerkmale haben zu gelten die Form der Furka und ein beutelartig verbreitertes Segment der männlichen Vorderantennen.

Auch die Diagnose von *C. vejdovskyi* Mrázek erfährt Erweiterungen. Die aus Böhmen, dem Plöner See und den oberbayerischen Mooren bekannte Art charakterisiert sich besonders durch den sehr typischen Bau der weiblichen Furka.

C. cuspidatus, den Schmeil aus den Rhätikongewässern beschrieb, lebt auch in feuchten Wiesen des Isartals.

Eine genaue Beschreibung widmet Verf. der neuen Art *Moraria schmeilii*, als deren Erkennungszeichen er die Innenrandborste der weiblichen Furka, den Bau des dritten Innenastsegments des 2. bis 4. Fusses, sowie die Struktur des 5. weiblichen Fusspaars angibt.

Schmeils Verzeichnis der deutschen Süsswasser-Harpacticiden bereichert sich beträchtlich. Es setzt sich nun zusammen aus 14 Vertretern des Genus *Canthocamptus*, 3 von *Moraria*, je 2 von *Nitocra* und *Wolterstorffia*, je 1 von *Laophonte, Apsteinia, Ectinosoma* und *Phyllognathopus*.

Biologisch passen sich diese Copepoden den verschiedensten Lebensbedingungen an. Sie bewohnen das Ufer grosser Gewässer, die Moospolster kleiner Quellsümpfe, flache Wiesenbäche und in Trockenstarre sogar die Mooskrusten stark besonnter Felsen. Dem verschiedenen Wohnort entsprechen Abweichungen in Grösse, Bau und Erscheinung der einzelnen Arten. Das Bedürfnis nach bestimmten Wasserquantitäten bindet manche Harpacticiden-Species an gewisse, unter gegebenen Feuchtigkeitsbedingungen vorkommende „Wirtspflanzen". So bewohnt *Canthocamptus zschokkei* vorzugsweise *Hypnum crista-castrensis*, *C. pygmaeus* das Lebermoos *Fegatella conica*, *C. wierzejskii* das submers wachsende *Mastigobryum trilobatum*. Immer aber werden lebende, reichlich Sauerstoff spendende Pflanzen, nie der Schlamm aufgesucht. Daher stellen sich auf den Harpacticiden, im Gegensatz zu manchen Cyclopiden, die faules Wasser bewohnen, nur

selten Ektoparasiten ein. In Betracht kommt einzig *Metacineta mystacina* auf *Canthocamptus gracilis*. F. Zschokke (Basel).

595 **van Douwe, C.**, Zur Kenntnis der freilebenden Süsswasser-Copepoden Deutschlands: *Cyclops crassicaudis* Sars. In: Zool. Anz. Bd. 26. Nr. 700. 1903. pag. 463—465. 3 Fig. im Text.

Der aus dem Norden und aus Böhmen bekannte Copepode lebt auch im Bodenschlamm der Isar bei München. Das ♀ trägt am Innenrand des zweiten Basalsegments des vierten Fusspaars eine Anzahl Dornen, die dem ♂ und den Verwandten aus dem Süsswasser fehlen. Etwas ähnliches kehrt bei marinen Formen (*Miracia*) wieder. Zu den charakteristischen Eigenschaften gehört die Gestalt des Receptaculum, die auffallende Grösse der Spermatophoren und die kreideweisse Färbung. Form und Bewehrung des rudimentären Fusses entspricht den für die *bicuspidatus*-Gruppe geltenden Verhältnissen. Die weibliche Vorderantenne zählt zwölf Glieder.

C. crassicaudis gehört zu den kleinern Vertretern der Gattung. Er bewegt sich ähnlich wie *C. bisetosus*, *C. languidus* und *C. phaleratus* in dünner Wasserschicht. Sein Abdomen führt auffällige Seitenbewegungen aus.

F. Zschokke (Basel).

596 **van Douwe, C.**, Beitrag zur Kenntnis der Copepodenfauna Bulgariens. In: Zool. Anz. Bd. 26. Nr. 703. 1903. pag. 550—553.

Von 11 Lokalitäten — Tümpeln, Graben, Bächen — werden 10 Cyclopiden, 1 Harpacticide (*Canthocamptus staphylinus*) und 1 Centropagide (*Diaptomus wierzejskii*) aufgezählt. Häufig treten die offenbar osteuropäischen Arten *Cyclops diaphanus* und *C. prasinus* auf. F. Zschokke (Basel).

597 **Holmes, F. J.**, Death-Feigning in terrestrial Amphipods. In: Biol. Bull. Vol. IV. Nr. 4. March 1903. pag. 192—196.

Der Verf. teilt einige Beobachtungen über das „Sichtotstellen" bei Amphipoden mit. Am typischsten ausgebildet findet er diese Eigentümlichkeit bei der strandbewohnenden Form *Telorchestia longicornis; Orchestia agilis*, zeigt bei Berührung mit festen Körpern eine starke Beeinflussung der Bewegung, wie Holmes meint, „a sort of hypnotic effect apparently", ein eigentliches „Sichtotstellen" kommt nicht zu stande.

Orchestia palustris stellt eine Zwischenstufe zwischen den beiden genannten Arten dar, ihre Reaktionen sind stärker, als die von *O. agilis*. Diese Unterschiede in der Reaktion auf Berührungsreize sucht Verf. ethologisch zu verstehen und malt nach dem bekannten Schema des Selektionsprinzips die phylogenetische Entwicklung derselben aus. Nach Holmes Auffassung ist das „Sichtotstellen" ein Instinkt, der in vielen Gruppen des Tierreichs entstanden ist.

Von physiologischem Standpunkt aus muss gegen die Auffassung der „Scheintodreaktion" als „Instinkt" entschieden Einspruch erhoben werden, es handelt sich hier sicher um einen sog. „Lage-

reflex“, einen „Reflextonus.“ Die Beschreibung, die Verf. von dem ganzen Verlauf der „Scheintodreaktion“ gibt, stimmt Zug für Zug mit den Erscheinungen des Reflextonus überein, wie wir ihn besonders durch Verworns[1]) Untersuchungen bei Wirbeltieren kennen gelernt haben, und leicht künstlich erzeugen können, bei Arten, denen jeder derartige „Instinkt“ fehlt. Von Erscheinungen „hypnotischer“ Natur kann gar keine Rede sein. Die ethologische Erklärung verliert hierdurch wohl auch wesentlich an Wahrscheinlichkeit.

A. Pütter (Göttingen).

Arachnida.

598 **Kobert, R.**, Beiträge zur Kenntnis der Giftspinnen. Stuttgart (F. Enke) 1901. 191 pag. 14 Fig. im Text.

Der Verf. gibt eine ausführliche Darstellung der Entwicklung unserer Kenntnisse von den Giftspinnen, eine kritische Darlegung des gegenwärtigen Wissensstandes und eine grosse Reihe experimenteller Beiträge zur Lösung bis dahin schwebender Fragen. Es mögen kurz die Hauptresultate der Arbeit folgen:

Die Solpugen sind ungefährlich, ihr Biss (es handelt sich hauptsächlich um *Galeodes*) hat für Menschen und Tiere wohl keine grössere Bedeutung, als etwa ein Bienenstich. Eine Giftdrüse fehlt allen darauf untersuchten Arten (die Angaben zum Teil nach brieflichen Mitteilungen von Alfred Walter), und die nach dem Bisse auftretenden lokalen Reizerscheinungen beruhen teils auf der mechanischen Reizung durch den Biss, teils auf der Wirkung des Speichels der Tiere.

Über die Gefährlichkeit der Mygaliden liegen nur spärliche Beobachtungen vor, immerhin scheint es nach diesen, dass die *Mygale*-Species für den Menschen sogar lebensgefährlich werden können, und *Nemesia caementaria* nicht nur schmerzhafte Geschwülste bei Mensch und Tieren bewirken, sondern gleichfalls gelegentlich den Tod herbeiführen kann.

Harmlos erscheinen wieder die Taranteln. Sowohl nach den Angaben in der neuern Literatur, wie nach Versuchen mit Extrakten russischer Taranteln (*Lycosa singoriensis* Laxmann) kommt Kobert zu dieser Anschauung. Die mittelalterlichen Epidemien des Tarantismus sieht Verf. als Beispiele psychischer Ansteckung an, wie wir sie ja heute noch beim Veitstanz (Chorea) beobachten, jedenfalls haben sie nichts mit dem Biss der Spinne zu tun.

Der Hauptteil des Buches ist den Erscheinungen der *Lathrodectes*-Vergiftung gewidmet. Überall wo die *Lathrodectes*-Arten vorkommen, kennt man ihre Gefährlichkeit für den Menschen und die Haustiere.

[1]) Beiträge zur Physiologie des Zentralnervensystems. Jena 1898.

Über das Krankheitsbild des Bisses der „Malmignatte" (Italien und Griechenland; *Lathrodectes tredecimguttatus*, und *L. conglobatus*) und der „Karakurte" (Russland, Taurien, Turkestan usw. *L. erebus*) liegen eine Reihe von Berichten vor, die noch wesentlich ergänzt werden, durch die Ergebnisse von Fragebogen, die Kobert in den fraglichen Gouvernements Russlands verteilt hat. Auch aus Australien (Neu-Seeland und Südaustralien) liegen Angaben über den Biss des „Katipo" (*Lathrodectes scelio* und *hasseltii*) vor, dessen Folgen fast genau so beschrieben werden, wie die des Bisses der Malmignatte und Karakurte. Nach allen, gut übereinstimmenden Berichten ist das Krankheitsbild beim Menschen folgendes: Der Gebissene fühlt augenblicklich den Biss wie einen Bienenstich. Anschwellung der kaum geröteten Bissstelle pflegt nicht zu erfolgen. Auch die rasch einsetzenden rasenden Schmerzen bevorzugen die Bissstelle keineswegs, sondern lokalisieren sich auf die Gelenke der untern Extremität und die Hüftgegend. Die Patienten sind unfähig sich aufrecht zu erhalten, sie brechen kraftlos zusammen, kalter Schweiss bedeckt den Körper, die Atmung wird dyspnoisch, häufig ist Oppressionsgefühl in der Herzgegend vorhanden. Urin- und Stuhlentleerung sind angehalten. Nach 3 Tagen tritt gewöhnlich erhebliche Besserung ein, doch sind auch Todesfälle beobachtet worden.

Um eine genauere Vorstellung von dem Virus zu bekommen, das diese Erscheinungen einer schweren Vergiftung erzeugt, hat Verf. eine grössere Reihe von Versuchen mit Auszügen von taurischen Karakurten angestellt. Aus ihnen geht hervor, dass das Gift nicht nur in den Giftdrüsen, sondern im ganzen Körper der erwachsenen Spinnen sowohl, wie der eben aus dem Ei geschlüpften, und auch in den unentwickelten Eiern enthalten ist, und zwar überall etwa in gleicher Wirksamkeit. Seine Giftigkeit wurde an Säugetieren (Hund, Katze, Meerschweinchen, Kaninchen, Igel usw.), an Vögeln (Sperling, Fink) und an Fröschen sowie an Blutegeln erprobt. Immun erwies sich keins der untersuchten Tiere, doch zeigte der Igel eine erheblich grössere Widerstandsfähigkeit, als die übrigen Tiere. Für Katzen und Kaninchen liegt die tödliche Dosis unter 2 mg pro Kilogramm Körpergewicht. Auf das isolierte Froschherz wirkt der Kochsalzauszug von Karakurteneiern noch in einer Verdünnung von 1 : 100000 abtötend. Die Symptome sind überall ganz ähnlich denen, die bei schweren Fällen von *Lathrodectes*-Biss beim Menschen beobachtet sind: Herz und Zentralnervensystem werden mit oder ohne vorhergehende Erregung der motorischen Zentren gelähmt.

Von besonderm Interesse sind die Mitteilungen über einige ge-

lungene Fälle von Immunisierung gegen das Spinnengift durch Vorbehandlung mit sehr geringen Quantitäten.

Das Gift wird durch Hitze sowohl, wie durch Alkohol und andere Fällungsmittel für Eiweisskörper unwirksam gemacht, löst die roten Blutkörperchen auf, und befördert ausserordentlich die Gerinnung, so dass man es als ein Toxalbumin oder giftiges Enzym ansehen muss.

Das Schlusskapitel enthält einige Angaben über die Giftigkeit von *Chiracanthium nutrix* Walck. und Versuche über die Giftigkeit der Kreuzspinne. Sie ergaben, dass die *Epeira* im ganzen Körper und während der ganzen Entwicklung vom Ei an ein Gift enthält, das in seiner Wirkung dem *Lathrodectes*-Gift ausserordentlich ähnlich ist; es erwies sich aber als widerstandsfähiger gegen physikalische und chemische Manipulationen, so dass es möglich war, ein Albumin zu fällen, das den wirksamen Bestandteil mitriss. Das Fällungsprodukt hatte allerdings eine sehr abgeschwächte Wirkung. Die Wirkung eines frischen Kreuzspinnen-Extraktes muss man wohl als eine recht kräftige bezeichnen, wenn man hört, dass die Giftmenge, welche eine einzige Spinne liefert, hinreichen würde, um etwa 1000 halbwüchsige Katzen (1600 bis 1800 g Gewicht) zu töten.

Extrakte aus andern einheimischen Spinnen, *Tegenaria*, *Eucharia*, *Drassus* usw. waren durchweg völlig wirkungslos auf die Versuchstiere.

A. Pütter (Göttingen).

Insecta.

599 **Gräfin von Linden, M.**, Morphologische und physiologisch-chemische Untersuchungen über die Pigmente der Lepidopteren. 1. Die gelben und roten Farbstoffe der Vanessen. In: Arch. ges. Physiol. Bd. 98. 1903. pag. 1–89. Mit 3 Textfig. u. 1 Taf.

In der genannten Arbeit habe ich mir die folgenden Fragen vorgelegt: welcher chemischen Natur sind die roten und gelben Farbstoffe, die in den Schuppen, im Blut, im Darm und in den Excrementen unterer *Vanessa*-Arten auftreten? In welcher Beziehung stehen die verschiedenen Farbentöne zueinander? Wie und wo bilden sich die Pigmente und welche Bedeutung haben sie für den Stoffwechsel des Insekts? Die Ergebnisse dieser Untersuchungen waren kurz zusammengefasst die folgenden:

Die roten Farbstoffe der Vanessen sind in die Gruppe der Eiweisskörper zu stellen. Hierfür spricht 1. ihr Verhalten gegen Lösungsmittel: Alle roten und gelben Pigmente sind wasserlöslich, sie werden sowohl von heissem wie von kaltem Wasser aufgenommen, ebenso von Zuckerlösungen und von Glycerin.

Ausserdem können die Farbstoffe durch konzentrierte Mineralsäuren in Lösung übergeführt werden. Wenig löslich sind sie in verdünnten Lösungen der Neutralsalze, sehr wenig in Chloroform.

Unlöslich sind die Farbstoffe in konzentrierten Salzlösungen, in Alkohol und Äther usw.

2. Die Fällbarkeit des Farbstoffs aus seiner wässerigen Lösung: Sämtliche Mittel, welche Eiweisskörper aus ihren Lösungen niederschlagen, bewirken auch die Fällung der roten Vanessenpigmente. Hierher gehören: Alkohol, verdünnte Mineralsäuren, Essigsäure, konzentrierte Lösungen der Neutralsalze, die Salze der schweren Metalle, Tannin, Natron-Kalilauge und Ammoniak, Kohlensäure.

3. Die Farbenreaktionen der roten Vanessenpigmente. Die Lösungen des Farbstoffs geben sowohl die für die Gegenwart von Eiweisskörpern charakteristische Millonsche Reaktion sowie auch die Xanthoproteinreaktion. Auch der von Adamkiewicz beschriebene, für Eiweisskörper charakteristische Farbenwechsel tritt ein, sobald der Farbstofflösung Schwefelsäure zugesetzt wird. Es bilden sich an der Berührungsstelle beider Flüssigkeiten zuerst ein roter, dann ein violetter und schliesslich ein blauer Ring.

Da durch salzsauren Alkohol eine Spaltung des roten Vanessenpigmentes in eine ungefärbte oder wenig gefärbte wasserlösliche und in eine gefärbte alkohollösliche Komponente möglich ist, so muss angenommen werden, dass es sich in dem Farbstoff um die Verbindung eines Eiweisskörpers mit einem Pigment handelt, ähnlich wie es bei dem Blutfarbstoff, dem Hämoglobin der Fall ist, das durch den Einfluss von Säuren in Globin und alkohollösliches Hämatin zerlegt wird.

Nach seinen Reaktionen zu urteilen, gehört der Eiweisskörper, an den der rote Vanessenfarbstoff gebunden ist, in die Gruppe der Albumosen. Beweisend ist hierfür, dass der durch Salpetersäure bewirkte Niederschlag des Pigments in der Wärme löslich ist und in der Kälte wiederkehrt, dass dasselbe ferner durch konzentrierte Salzlösungen gefällt werden kann, und dass auch Kupfersulfat einen Niederschlag hervorruft (primäre Albumosen). Eigentümlich für den gefärbten Körper ist seine Fällbarkeit durch Kohlensäure, eine Eigenschaft, die er mit den Globulinen gemein hat. Der Schuppenfarbstoff kann indessen durch Kohlensäure nicht ausgefällt werden. Fällung des Farbstoffs erzielen wir ferner durch Ammoniak, wenn derselbe in eine salzsaure Lösung des Pigmentes eingetragen wird; in dieser Reaktion

zeigt der Körper eine auffallende Ähnlichkeit mit den Histonen, von denen er sich indessen durch sein Verhalten gegen Essigsäure (Histone werden durch Essigsäure nicht ausgefällt) und gegen Neutralsalzlösungen (Histone werden schon durch verdünnte Neutralsalzlösungen niedergeschlagen) unterscheidet. Die färbende Komponente des Eiweisskörpers ist eine Säure, sie ist, wie wir sahen, alkohollöslich und wird von Chloroform aufgenommen.

Die Chloroformlösung des roten Farbstoffs ist gelb und gibt auf Zusatz von einigen Tropfen konzentrierter Salpetersäure, die etwas salpeterige Säure enthält, das Farbenspiel der für Gallenfarbstoffe charakteristischen Gmelinschen Reaktion. Der Farbstoff dürfte demnach dem Bilirubin nahe stehen, wofür auch seine Kristallform, seine Farbe und sein optisches Verhalten sprechen.

Der rote Vanessenfarbstoff ist kristallisationsfähig. Die Kristalle stellen klinorhombische Plättchen dar. Diese Plättchen führen zu feinen abgeplatteten Nadeln über, die oft zu federförmig verzweigten Drusen oder zu Doppelbüscheln vereinigt sind. Ihre Farbe ist Gelbrot, Zwiebelrot oder Karminrot, daneben finden sich aber auch grüngelbe, ja selbst farblose Kristalle von ähnlicher Gestalt und ähnlichem optischen Verhalten. Ausser in wohlausgebildeten Kristallen fällt der Farbstoff auch in unregelmäßig begrenzten Platten aus, die zu dentritisch verzweigten Gebilden zusammentreten. Die Farbstoffkristalle sind doppelbrechend und dichroitisch. Bei hoher Einstellung erscheinen sie unter dem Mikroskop gelbrot mit einem deutlichen Stich ins Grüne, bei tiefer Einstellung sind sie blaurot. Es besteht also hier ein Dichroismus, der lebhaft an den der Hämoglobinkristalle erinnert, die bei auffallendem Licht scharlachrot, bei durchfallendem bläulichrot erscheinen. Auch die Doppelbrechung haben sie mit jenen gemeinsam.

Der rote Vanessenfarbstoff besitzt sowohl in Lösung wie auch in Substanz ein charakteristisches Absorptionsspektrum. Dasselbe besteht aus einer Endabsorption des Ultraviolett, aus drei schmälern Absorptionsstreifen im Violett und Indigo, die aber nur auf der photographischen Platte zur Geltung kommen, und aus einem breiten, sehr charakteristischen Band im Blaugrün zwischen b und F, und eines besonders bei dem karminroten Farbstoff in Substanz sehr deutlichen Streifens bei D. Mittelst des Spektrookulars lassen sich nur die Absorptionen im Blaugrün und im Orange beobachten. Die schmälern Absorptionsbänder im Violett und Indigo treten nur auf der photographischen Platte und da besonders bei der schwefelsauren, purpurrot gefärbten Lösung des Pigmentes deutlich hervor. Wird die Farbstofflösung mit reduzierenden

Mitteln behandelt, so tritt neben Farbenänderung eine sehr charakteristische Verschiebung in dem Absorptionsspektrum ein. Die Endabsorption im Ultraviolett und Violett wird ungefähr doppelt so breit, wie bei normalen Lösungen, während das Absorptionsband im Blaugrün fast ganz verschwindet. Im Spektroskop besehen erscheint das Absorptionsspektrum der Farbstofflösungen identisch mit demjenigen von Urobilin- (Harnfarbstoff) oder Hydrobilirubinlösungen, je nachdem der Streifen bei D vorhanden ist oder nicht. Wird der Pigmentlösung Ammoniak zugesetzt, so verändert sich dieselbe in ähnlicher Weise wie die Lösungen des Harnfarbstoffs, indem das Band im Blaugrün schmäler, aber schärfer begrenzt erscheint, während sich gleichzeitig die bisher rote Farbe der Lösung in gelb verwandelt. Die Verwandtschaft des roten Schmetterlingspigmentes mit dem Urobilin zeigt sich auch darin, dass seine Lösungen wie die des Harnfarbstoffs nach Zusatz von Chlorzink und Ammoniak schöne grüne Fluorescenz erhalten.

Wie das Hämoglobin, so hat auch der rote Darm-Exkremente und Epidermisfarbstoff der Vanessen die Eigenschaft, den Sauerstoff der Luft locker zu binden, d. h. ihn, wie es beim Blutfarbstoff der Fall ist, leicht aufzunehmen und leicht abzugeben. Oxydation und Reduktion der Farbstofflösungen sind stets mit einem Farbenwechsel verbunden. Der frische rubinrot gefärbte wässerige Auszug des roten Vanessenpigmentes wird durch oxydierende Mittel grünlichgelb gefärbt und durch reduzierende Agentien in eine hochgelb gefärbte Flüssigkeit verwandelt, die wieder rot wird, sobald sie neuen Sauerstoff aufnimmt. Durch fortgesetzte Oxydation kann eine rote Farbstofflösung vollkommen entfärbt werden. Es ist höchst eigentümlich, dass Farbstofflösungen der Schuppenpigmente sowie auch Auszüge des Darm- und Exkrementefarbstoffs, die längere Zeit der Luft ausgesetzt waren, weniger leicht reduzierbar sind. Er scheint somit in beiden Fällen die Verbindung des Farbstoffs mit dem Sauerstoff eine festere geworden zu sein, eine Veränderung, wie sie sich im Blut bei dem Übergang des Oxyhämoglobins in Methämoglobin vollzieht. Diese Veränderungen sind bei dem Vanessenpigment auch von Farbenwechsel begleitet, die schwer reduzierbaren Lösungen sind nicht mehr rubinrot, sondern sherrygelb gefärbt. Auch rot gefärbte Farbstofflösungen, die auf etwa 40° C. erwärmt werden, verlieren ihre rote Farbe und werden gelblich; ein ähnliches Verhalten zeigt unter denselben Verhältnissen der Blutfarbstoff, der in das gelb oder gelbbraun gefärbte Methämoglobin übergeht.

Ausser durch oxydierende und reduzierende Mittel wird der rote Vanessenfarbstoff auch noch durch das Licht und durch Wärme in seinem Farbenton beeinflusst. Die chemischen Strahlen des Sonnenlichtes wirken wie oxydierende Agentien, die ihrem Einfluss ausgesetzten gelbbraunen Lösungen werden grünlichgrau, sie nehmen die Farbe verdorrten Grases an.

Die Wärme wirkt erst verdunkelnd auf den Farbstoff ein, es treten in der Lösung ausgesprochen rotbraune Töne auf, bleibt die Lösung indessen längere Zeit gleichmäßiger Wärme ausgesetzt, so schwindet die intensivere Färbung und sie gewinnt das Aussehen der am Licht gebleichten Farbstoffauszüge.

Oxydations- und Reduktionsvorgänge scheinen auch im Organismus des Schmetterlings für die Bildung verschiedener Farben maßgebend zu sein, wenigstens tritt im Insektenorganismus der Farbstoff in verschieden pigmentierten Modifikationen auf, die mit gleichzeitig im Organismus verlaufenden Oxydations- und Reduktionsvorgängen in Zusammenhang zu bringen sind.

Für die Beurteilung der physiologischen Rolle, welche der Farbstoff im Organismus der Insekten spielt, ist es wichtig zu wissen, dass derselbe Eisen und freien Zucker enthält. Der Beweis für die Gegenwart des Eisens konnte durch Ferrocyankalium und Salzsäure erbracht werden. War der Farbstoff in Lösung, so wurde er nach Zusatz der beiden Reagentien ausgefällt, Niederschlag und überstehende Flüssigkeit färbten sich nach kurzer Zeit tief blau. Auch die Asche ergab, nach derselben Methode behandelt, lösliches Berlinerblau.

Der Zuckernachweis gelang sowohl mit Fehlingscher Lösung, alkalischer Silbernitratlösung wie auch durch die Phenylhydrazinprobe. Im einen Fall zeigte die Bildung von Kupferoxydul und Silberspiegel, im andern das Zustandekommen von Osazonkristallen die Gegenwart eines Zuckers an.

Es wurde bereits erwähnt, dass es möglich ist den Farbstoff der *Vanessen*, dessen rote Modifikation in dieser Arbeit zum Ausgangspunkt der Untersuchungen genommen wurde, durch Oxydations- und Reduktionsprozesse in verschieden gefärbte Pigmente überzuführen; da auch im Insektenkörper neben dem roten grüne, gelbe und gelbrote Pigmente angetroffen werden, so liegt es sehr nahe, auch hier die Entstehung der Farbstoffe ähnlichen Ursachen zuzuschreiben. Das Experiment zeigt, dass die grünlichgelben Pigmente in der Raupen- oder Puppenepidermis in karminroten Farbstoff verwandelt werden können und umgekehrt, dass es möglich ist, die so entstandenen Farbstoffe auch wieder künstlich auf ihre ursprüngliche Färbung zurück-

zuführen. Wird z. B. eine Raupe von *Vanessa urticae* ins Wasser geworfen und dieses bis zum Sieden erhitzt, so sehen wir, dass in demselben Augenblick, wo die allgemeine Muskelstarre die Gerinnung des Körpereiweisses anzeigt, die Farbe ihrer Epidermis intensiv karminrot wird. Eine ähnliche Verfärbung tritt ein, wenn Raupen oder Puppen trockener Hitze ausgesetzt oder mit Chloroformdämpfen betäubt werden. Die so verfärbten Granulationen in den Epidermiszellen können nun durch oxydierende Mittel, und wenn sie längere Zeit der Luft ausgesetzt sind, in braungelbe, gelbe und grünliche Körnchen zurückverwandelt werden. Wir sehen somit, dass die verschiedenen im Insektenorganismus, besonders in den Epithelien und Epithelbildungen vorkommenden Farbstoffe alle künstlich ineinander übergeführt werden können und, wie uns die Ontogenese der Farben während der Entwicklung des Eies, der Raupe und des Schmetterlings lehrt, auch wirklich auseinander hervorgehen.

Als Bildungsort der Körperfarbstoffe haben wir den Darm der Raupe, als Bildungsstoffe die mit der Nahrung aufgenommenen Pflanzenpigmente zu betrachten. Es lässt sich verfolgen, wie im Darm der Raupe das Chlorophyll der Nahrung gelöst, von den Darmzellen als Chlorophyllan resorbiert und unter bestimmten Bedingungen in einen gelben oder roten Farbstoff umgewandelt wird. Während des Raupenlebens geht der Farbstoff in seiner grüngelben Modifikation in die Gewebe über und wird unter normalen Verhältnissen erst in der Epidermis in rötlich gefärbte Produkte verwandelt. Dass die gelben und roten Farbstoffe tatsächlich aus dem Chlorophyllkorn stammen, lässt sich an der Hand von mikroskopischen Präparaten beweisen. Ich fand, dass in den Brennesselzellen, welche den Darminhalt hungernder Raupen gebildet hatten, nach Verlauf von zwei Jahren die Chlorophyllkörner zum grossen Teil in Chlorophyllan und roten Farbstoff verwandelt waren. Der rote Farbstoff war teils amorph, teils wie der rote Darmfarbstoff kristallisiert und zu schönen Drusen vereinigt. Die Präparate waren in Glyceringelatine eingeschlossen und im Dunkeln aufbewahrt worden. Die Bildung des roten Farbstoffs geht mit einem Zerfall der Chlorophyllkörper Hand in Hand und kann von Stufe zu Stufe verfolgt werden. Es scheint dabei der ganze Chlorophyllkörper in den Farbstoff überzugehen. Farbe, Kristallform und spektrales Verhalten des in der Pflanze gebildeten Farbstoffs entspricht vollkommen demjenigen des Vanessenfarbstoffs. Diese Tatsachen bestätigen, was uns Poulton schon längst durch den Versuch gezeigt hat, dass nämlich die Schmetterlingsraupen ihre bunten Farben nur dann bilden können, wenn ihre Nahrung Chlorophyll oder Etiyolin enthält.

— Nr. 599. —

Was nun die physiologische Rolle betrifft, die der Farbstoff im Körper des Insektes zu leisten hat, so ist diese durch seine chemische Beschaffenheit bestimmt und durch die Eigenschaft des Pigmentes, mit dem Sauerstoff der Luft lose Verbindungen eingehen zu können. Der Zucker- und Eiweissgehalt der gefärbten Substanz deutet darauf hin, dass ihm eine wichtige Rolle bei der Ernährung der Raupe, der Puppe und des Schmetterlings zukommt. Hierfür spricht auch die Bildungsstätte der Pigmente. Auch die Beobachtung, dass die in den Schmetterlingspuppen lebenden parasitischen Insektenlarven den Farbstoff in sich aufnehmen, dass ihr Darm davon prall erfüllt ist, dass er aber während der Puppenruhe dieser Insekten verbraucht wird, lässt darauf schliessen, dass der Farbstoff als Reservenahrung sehr geeignet ist und als solche die Lebensvorgänge unterstützt, die sich während der Metamorphose des Insekts vollziehen.

Die Verteilung der Pigmente im Insektenkörper, ihr Verhalten, wenn künstliche Reduktions- oder Oxydationsvorgänge eingeleitet werden, kurz die Eigenschaft des Farbstoffs, sich mit dem Sauerstoff der Luft leicht verbinden, denselben aber auch leicht wieder abgeben zu können, legt es nahe anzunehmen, dass dem Pigment im Insektenkörper auch eine respiratorische Funktion zukommen muss.

Ganz besonders scheinen mir die Pigmente im stande zu sein in ihrer grüngelben Färbung, die sich im Experiment als ihre hochoxydierte Modifikation darstellt, den Sauerstoff lange aufspeichern zu können und dem Insekt gleichsam als Sauerstoffreservoir zu dienen. So erklärt es sich, dass sogar die Raupen, die bekanntlich einen äusserst intensiven Stoffwechsel haben, überraschend lange Zeit in Sauerstoff-freier Luft (Kohlensäure- oder Leuchtgasatmosphäre) am Leben bleiben, dass sich aber gleichzeitig die grüne Färbung ihrer Haut mehr und mehr verliert und einer blauroten, der Farbe des reduzierten Farbstoffs Platz macht. Dieses Verhalten der Schmetterlingspigmente ist um so interessanter, weil hier der respiratorische Farbstoff des Tieres aus dem respiratorischen Pigment der Pflanze hervorgeht. Nicht weniger wichtig ist es indessen, dass der rote Schmetterlingsfarbstoff ganz ausgesprochene Verwandtschaft mit dem Bilirubin und Urobilin zeigt, mit zwei Farbstoffen, die ihrerseits wieder als Umwandlungsprodukte des Blutfarbstoffs, des respiratorischen Pigments der Wirbeltiere zu betrachten sind.

M. v. Linden (Bonn a. Rh.).

— Nr. 599. —

Vertebrata.

Pisces.

600 **Tower, R. W.**, The Gas in the Swim-Bladder of Fishes. In: Bull. U. S. Fish Commiss. Vol. XXI. for 1901. Washington 1902. pag. 125—130.

Verf. hat bei einer Anzahl von „Squeteagues" (*Cynoscion regalis*) den Gehalt der Schwimmblasenluft an Sauerstoff und Kohlensäure bestimmt und zieht aus dem relativen Mengenverhältnis beider Gase Schlüsse auf den Gasaustausch zwischen Schwimmblasenluft und Blut. Bei normalen Fischen schwankte das Mengenverhältnis Kohlensäure: Sauerstoff zwischen 0,061—0,104 : 1. Bei asphyktischen Tieren aber stieg dasselbe, um nach dem Tode 0,245—0,298 : 1 zu betragen. Verf. schliesst hieraus auf einen aktiven Respirationsvorgang, welcher während der Asphyxie in der Schwimmblase Platz greife. Da der Prozentgehalt der Schwimmblasenluft an Sauerstoff bei verschiedenen Tieren sehr verschieden sein kann, auch wenn dieselben sich unter völlig gleichen Bedingungen befanden — in einer Serie von Individuen schwankte dieser Prozentgehalt z. B. zwischen 19,0 und 5,55 % — so spricht Verf. sich des weitern für die Auffassung aus, dass die Abscheidung des Gases nicht ein einfacher Diffusionsvorgang ist, sondern durch aktive Sekretion erfolgt.

Ausser den „Squeteagues" wurden auch noch einige Exemplare eines in grössern Tiefen lebenden Fisches (*Lopholatilus chamaeleonticeps*) untersucht und hierbei in Übereinstimmung mit ältern Beobachtungen anderer Autoren ein relativ hoher Gehalt an Sauerstoff und nur sehr geringe Mengen von Kohlensäure gefunden. Bei einem Exemplare aus 55 Faden Tiefe wurden 65,5 % Sauerstoff in der Schwimmblasenluft gefunden, bei einem andern aus 70 Faden Tiefe 69 %, während von Kohlensäure in beiden Fällen nur Spuren vorhanden waren. Zum Vergleich wird daran erinnert, dass nach Biot bei einer *Trigla lyra* aus 500 Faden Tiefe 87 %, bei einem *Sparus argenteus* aus 65 Faden 50 %, bei einem *Sparus dentex* aus 20 Faden 40 % Sauerstoff in der Schwimmblasenluft enthalten waren. In tieferm Wasser scheint also stets der Sauerstoffgehalt der Schwimmblasenluft zuzunehmen bez. das vom Verf. in den Vordergrund der Betrachtungen gerückte Verhältnis zwischen Kohlensäure- und Sauerstoffgehalt abzunehmen. M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

Amphibia.

601 **Kaschtschenko, N. Th.**, Uebersicht der Reptilien und Amphibien des

Tomsker Gebietes. In: Isvestija der kais. Universität Tomsk. 1902. pag. 1—24. Separatdruck (russisch).

Die Arbeit besteht aus zwei Teilen: einer Bestimmungstabelle für die Reptilien des Tomsker Gebietes und seiner Amphibien und einer systematischen Aufzählung der daselbst vorkommenden Arten, mit Fundortsangaben und Aufführung etwa bekannt gewordener Subspecies und Varietäten. Die Literatur über die in diesem Gebiete gefundenen Arten wird ebenfalls verzeichnet. Für Nichtspezialisten wird eine Erklärung der vorkommenden Merkmalsbezeichnungen gegeben. Das systematische Verzeichnis enthält folgende Arten: ? *Testudo horsfieldii* Gray, *Tropidonotus natrix* L., ? *Trop. tesselatus* Laur., *Coluber dione* Pall., ? *Taphrometopon lineolatum* Brandt, ? *Eryx jaculus* L., *Ancistrodon intermedius* Strauch, *Ancist. blumhoffi* Boje, ? *Ancist. halys* Pall., *Pelias berus* L., *Pel. renardi* Christoph, *Lacerta agilis* L., *B. vivipara* Jacq., *Eremias arguta* Pall., ? *Phrynocephalus helioscopus* Pall., *Salamandrella keyserlingii* Dybowsky, *Ranodon sibiricus* Kessler, *Molge vulgaris* L., *Bufo vulgaris* Laur., *Bufo viridis* Laur., *Rana arvalis* Nilss., *R. muta* Laur., — *Rana esculenta* L. und *Hyla* scheinen zu fehlen. C. Grevé (Moskau).

602 **Montgomery, Tohs. H. jun.**, The heterotypic maturation mitosis in Amphibia and its general significance. In: Biol. Bull. T. IV. 1903. pag. 250—269. 8 Textfig.

Verf. untersuchte die Anfangsstadien der Spermatogenese von *Plethodon cinereus* Green. und *Desmognathus fuscus* Raf., um nachzuweisen (gegen Flemming, Meves usw.), dass auch bei den Amphibien eine echte Reduktionsteilung vorliege. Die normale Chromosomenzahl ist 24; in den Kernen der Spermatocyten 1. Ord. treten aber nur 12 auf, die als zweiwertig aufgefasst werden, entstanden durch Verschmelzung zweier einwertigen mit ihren Enden zu einer U-förmigen Schleife. Der Längsspalt, der in diesen auftritt, ist die Andeutung der Äquationsteilung bei der zweiten Reifungsmitose. Bei der ersten Spermatocytenteilung werden dann diese zweiwertigen Chromosomen in zwei einwertige zerlegt, was eine echte Reduktion vorstellte. Nach Verf. ist die heterotypische Teilung somit nichts anders als eine Reduktionsteilung, wodurch eben ihre Besonderheiten bedingt werden.

R. Goldschmidt (Nürnberg).

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg

a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

X. Jahrg. 2. Oktober 1903. No. 18/19.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersicht.

Die Coccidien-Literatur der letzten vier Jahre.

Zusammenfassende Besprechung von Dr. M. Lühe, Königsberg i. Pr.

603 **Blanchard, Raphaël**, Les coccidies et leur rôle pathogène. Causeries scientif. Soc. Zool. France. Année 1900. 8°. 40 pag. 12 figs.

604 **Bonnet-Eymard, G.**, Sur l'évolution de l'*Eimeria nova*. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris T. LII. 1900. Nr. 24. pag. 659—661.

605 **Burchardt, Eugen**, Beiträge zur Kenntnis des *Amphioxus lanceolatus*, nebst einem ausführlichen Verzeichnis der bisher über *Amphioxus* veröffentlichten Arbeiten. V. *Branchiocystis amphioxi*, ein Coccidium im Epithel der Kiemenbogen. In: Jenaische Zeitschr. Naturw. Bd. XXXIV. (N. F. Bd. XXVII.) 1900. pag. 779—784. Taf. XIX. Fig. 9—11. Taf. XX. Fig. 1—9.

606 **Chatin, Joannes**, Altérations nucléaires dans les cellules coccidiées. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris. T. LII. 1900. Nr. 14. pag. 345—346.

607 **Cuénot, L.**, *Legerella testiculi* nov. spec., Coccidie parasite du testicule de *Glomeris*. In: Arch. Zool. exp. gén. 3. sér. T. X. 1902. Notes et Revue. Nos. 4/5. pag. XLIX—LIII. 6 figs.

608 **Drago, Umberto**, *Coccidium scyllii* n. sp. In: Ric. Laborat. Anat. norm. R. Univ. Roma ed in altri Laborat. biol. Vol. IX. 1902. fasc. 1. pag. 89—94. 7 fig.

609 **Giglio-Tos, E.**, Une coccidie parasite dans les thrombocytes de la grenouille. In: Arch. Ital. Biol. T. XXX. 1898. fasc. 1. pag. 130—137. 6 figs.

610 **Grunow, A.**, Ein Fall von Protozoen-(Coccidien?-) Erkrankung des Darmes. In: Arch. exper. Pathol. u. Pharmakol. Bd. XLV. 1901. Hft. 3/4. pag. 262—271. Taf. I.

611 **Jacquemet, Marcel**, Sur la Systématique des Coccidies des Céphalopodes. In: Arch. Protistenk. Bd. II. 1903. Hft. 1. pag. 190—194.

612 **Laveran, A.**, Au sujet des altérations cellulaires produites par les coccidies. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris. T. LII. 1900. Nr. 15. pag. 378—380.

613 **Laveran, A.**, et **F. Mesnil**, Sur la coccidie trouvée dans le rein de la *Rana esculenta* et sur l'infection générale qu'elle produit. In: Compt. rend. Acad. Sci. Paris. T. CXXXV. 1902. Nr. 2. pag. 82—87. 11 figs.

614 **Laveran, A., et F. Mesnil**, Sur deux Coccidies intestinales de la „*Rana esculenta*". In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris T. LIV. 1902. No. 24. pag. 857—860. 9 figs.

615 — — Sur quelques Protozoaires parasites d'une Tortue d'Asie. (*Damonia Reevesii*). In: Compt. rend. Acad. Sci. Paris T. CXXXV. 1902. No. 16. pag. 609—614. 14 figs.

616 **Léger, Louis**, Essai sur la Classification des Coccidies et description de quelques espèces nouvelles ou peu connues. In: Bull. Mus. Marseille. T. I. 1898. Fasc. 1. pag. 71—123. pl. V—VIII.

617 — Sur la présence d'une coccidie coelomique chez *Olocrates abbreviatus* Ol. In: Arch. Zool. Expér. gén. 3. ser. T. VIII. 1900. Notes et Revue. No. 1/2. pag. I—III.

618 — Sur le genre *Eimeria*. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris. T. LII. 1900. No. 22. pag. 575—576.

619 — Le genre *Eimeria* et la classification des Coccidies. Ibid. pag. 576 —577.

620 — et **O. Dubosq**, Les Grégarines et l'épithélium intestinal chez les Trachéates. In: Arch. de Parasitol. T. VI. 1902. No. 3. pag. 377—473, avec planches II—VI et 18 figs. dans le texte.

621 **Lühe, M.**, Ergebnisse der neueren Sporozoenforschung. Zusammenfassende Darstellung mit besonderer Berücksichtigung der Malariaparasiten und ihrer nächsten Verwandten. I. Entwickelungcyklus der Coccidien. In: Centrbl. Bakt. I. Abtlg. Bd. XXVII. 1900. Nr. 10/11. pag. 368—384. 9 Fig.

622 — Ergebnisse der neueren Sporozoenforschung usw. Erweiterter Abdruck aus dem Centralbl. f. Bakter. usw. Jena (G. Fischer). 1900. 8°. IV. 100 pag. 35 Fig.

623 — Über den Schrotausschlag der Schweine und das sogenannte „*Coccidium fuscum*". In: Centralbl. Bakter. I. Abtlg. Bd. XXIX. 1901. pag. 693 —698. 7 Fig.

624 — Über Geltung und Bedeutung der Gattungsnamen *Eimeria* und *Coccidium*. In: Centrbl. f. Bakter. I. Abtlg. Originale Bd. XXXI. 1902. Nr. 15. pag. 771—773.

625 — Über Befruchtungsvorgänge bei Protozoen. In: Schrift. Physik.-Ökon. Gesellsch. Königsberg i. Pr. Jahrg. XLIII. 1902. Sitzber. pag. 3—6.

626 **Mesnil, F.**, Coccidies et Paludisme. — I. Partie. Cycle évolutif des Coccidies. In: Revue Génér. Sci. X. Année. 1899. No. 6. pag. 213—224. 10 figs.

627 — Essai sur la classification et l'origine des Sporozoaires. Extr. du Cinquantenaire Soc. Biol. Paris 1899. 8°. 17 pag.

628 — Sur la conservation du nom générique *Eimeria* et la classification des Coccidies. (A propos des communications de M. L. Léger faites à la précédente séance.) In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris. T. LII. 1900. No. 23. pag. 603—604.

629 **Metzner, Rud.**, Untersuchungen an *Coccidium cuniculi*. I. Teil. In: Arch. Protistenk. Bd. II. 1903. Hft. 1. pag. 13—72. Taf. II.

630 **Moussu, G. et G. Marotel**, Sur une coccidiose du mouton. In Recueil de Méd. Vétérin. 8. sér. T. VIII. 1901. No. 24. [Annexe: Bull. Soc. Centr. Méd. Vét. Séance du 28 Novbr.] pag. 470—474.

631 — — Sur une coccidiose intestinale du mouton. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris. T. LIII. 1901. No. 39. pag. 1087—1089.

632 **Moussu, G.** et **G. Marotel**, La coccidiose du Mouton et son parasite. In: Arch. Parasitol. T. VI. 1902. No. 1. pag. 82—98. 12 figs. dans le texte.

633 **Pérez, Ch.**, Sur une Coccidie nouvelle, *Adelea mesnili* (n. sp.), parasite coelomique d'un Lépidoptère. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris T. LI. (11. sér. T. I.) 1899. pag. 694—696.

634 — Le cycle évolutif de l'*Adelea Mesnili*, Coccidie coelomique parasite d'un Lépidoptère. In: Arch. f. Protistenkde. Bd. II. 1903. Hft. 1. pag. 1—12. Taf. I. 4 Textfig.

635 **Pianese, G.**, Le fasi di sviluppo del coccidio oviforme e le lesioni istologiche che induce. In: Arch. Parasitol. T. II. 1899. pag. 397—448. Taf. 4—5.

636 — Über ein Protozoon des Meerschweinchens. In: Zeitschr. f. Hygiene. Bd. XXXVI. 1901. pag. 350—367. Taf. X—XI.

637 **Schaudinn, F.**, Der Generationswechsel der Coccidien und Haemosporidien. Eine Zusammenfassung der neueren Forschungsresultate. In: Zool. Centr.-Bl. VI. Jahrg. 1899. Nr. 22. pag. 765—783.

638 — Untersuchungen über den Generationswechsel bei Coccidien. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. u. Ontog. Bd. XIII. 1900. Hft. 2. pag. 197—292. Taf. 13—16.

639 — Studien über krankheitserregende Protozoen. I. *Cyclospora caryolytica* Schaud., der Erreger der perniciösen Enteritis des Maulwurfs. In: Arb. kais. Gesundheitsamt. Bd. XVIII. 1902. Hft. 3. pag. 378—416. Taf. XII—XIII. 1 Textfig.

640 **Sergent, Edmond**, Sur une coccidie nouvelle parasite du Caméléon vulgaire. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris. T. LIV. 1902. No. 31. pag. 1260—1261.

641 **Siedlecki, Michael**, Étude cytologique et cycle évolutif de *Adelea ovata* Schn. In: Ann. Instit. Pasteur. T. XIII. 1899. pag. 169—192. Taf. I—III.

642 — Cycle évolutif de la *Caryotropha mesnilii*, coccidie nouvelle des Polymnies. Note préliminaire. In: Bull. Acad. Sci. Cracovie. Cl. Sci. math. nat. 1902. pag. 561—568. 5 [6] fig.

643 **Simond, P. L.**, Note sur une Coccidie nouvelle, *Coccidium Kermorganti*, parasite de *Gavialis gangeticus*. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris. T. LIII. 1901. Nr. 16. pag. 483—485. 6 fig.

644 — Note sur une Coccidie nouvelle, *Coccidium Legeri*, parasite de *Cryptopus granosus* (*Emyda granosa*). Ibid. pag. 485—486. 6 fig.

645 **Smith, Theobald** and **Herbert P. Johnson**, On a Coccidium (*Klossiella muris* gen. et spec. nov.). Parasite in the Renal Epithelium of the Mouse. In: Journ. Exper. Med. Vol. VI. 1902. No. 3. pag. 303—316. plate XXI—XXIII.

646 **Stiles, Ch. Wardell**, *Eimeria stiedae* (Lindemann 1865) correct name of the hepatic coccidia of rabbits. In: U. S. Departm. Agricult. Bureau Anim. Ind. Bull. Nr. 35: Eleven Miscellaneous Papers on Animal Parasites. Washington 1902. pag. 18.

647 — *Eimeriella*, new genus of Coccidia. Ibid. pag. 18—19.

648 **Thomas, J. J.**, A case of bone formation in the human brain due to the presence of *Coccidia oviformia*. In: Journ. Boston Soc. Med. Sc. Vol. III. 1899. pag. 167—169[1]).

[1]) Citiert nach gleichlautenden Referaten von G. H. F. Nuttall in Baumgartens Jahresbericht üb. d. Fortschr. i. d. Lehre v. d. pathog. Mikroorganismen. XV. Jahrg. 1899 pag. 647—648 und in Centralbl. f. Bakter. I. Abtlg. Bd. XXVIII. 1899. Nr. 25. pag. 882—883.

649 **Voirin, Val., Zur Morphologie und Biologie einiger Coccidien, *Coccidium oviforme* Leuckart und *Coccidium fuscum* Olt. In Zool. Jahrb. Abt. Anat. Ontog. Bd. XIV. 1900. Hft. 1. pag. 61—106. Taf. V.**

Inhaltsübersicht:

Die ausführliche Arbeit Schaudinns (638) über den Generationswechsel der Coccidien, welche vor nun bald 4 Jahren erschien und welche Lang in seinem Lehrbuch der vergleichenden Anatomie (Liefg. 2, pag. 219) als „technisch und methodisch mustergültig“ bezeichnet, kann insofern als epochemachend angesehen werden, als sie die der Entdeckung jenes Generationswechsels gewidmete Forschungsperiode zu einem gewissen Abschluss brachte, nachdem bereits in den Jahren vorher von Schaudinn selbst und andern eine Reihe wichtiger Entdeckungen auf diesem Gebiete bekannt gegeben waren. Diese Bedeutung der Schaudinnschen Untersuchungen fand ihren äussern Ausdruck darin, dass im Anschluss an dieselben von drei verschiedenen Seiten der Versuch unternommen wurde, den gesamten Zeugungskreis der Coccidien in für weitere Leserkreise bestimmten, zusammenfassenden Übersichten darzustellen: von Schaudinn (637) selbst in diesem Zentralblatt, zwar noch vor Erscheinen der erwähnten ausführlichen Arbeit, aber doch unter Berücksichtigung der in ihr niedergelegten Resultate, sowie bald darauf und fast gleichzeitig miteinander von Blanchard (603) und Lühe (621, 622), nachdem bereits zu Anfang des Jahres 1899 Mesnil (626) den Reigen dieser zusammenfassenden Übersichten eröffnet hatte.

Seitdem aber hat unsere Kenntnis von den Coccidien nicht unwichtige weitere Fortschritte gemacht und es soll deshalb im folgenden im Anschluss an die genannten zusammenfassenden Übersichten, insbesondere an die in diesem Zentralblatt erschienene, über diese in den letzten vier Jahren erzielten Fortschritte berichtet werden. Dieselben sind namentlich nach der Richtung hin wichtig, dass im An-

schluss an die Publikationen von Schaudinn und Siedlecki, welche in den Jahren 1898—1900 erschienen sind, bei einer Reihe von weitern Coccidienarten der Zeugungskreis mehr oder weniger vollkommen aufgedeckt wurde und bei dieser Gelegenheit verschiedene neue Modifikationen in der Entwicklungsweise der Coccidien bekannt wurden. Diese Resultate sind grösstenteils bei den Untersuchungen neuaufgefundener Arten erzielt worden und da ausserdem auch eine Reihe von Coccidiengattungen aus prioritätsrechtlichen Gründen Änderungen ihrer Namen haben erfahren müssen, so scheint es zweckmäßig, im folgenden zunächst die Fortschritte zu besprechen, welche die Systematik der Coccidien gemacht hat, um alsdann, auf der so gewonnenen Grundlage fussend, des nähern auf die Entwicklungsweise der genauer untersuchten Arten einzugehen.

I. Systematisches.

Das von Léger (616) geschaffene und seitdem in seinen Grundzügen allgemein angenommene Coccidiensystem, welches auf der Zahl der in einer Oocyste gebildeten Sporocysten und Sporozoiten beruht, ist mehrfach als provisorich bezeichnet worden (vergl. Schaudinn, 637). Mit Rücksicht hierauf verdient es hervorgehoben zu werden, dass auch die seitdem erzielte genauere Kenntnis der Entwicklungsweise einer grössern Zahl von Coccidienarten Änderungen in der Umgrenzung der Gattungen bisher nicht erforderlich gemacht hat. Indessen hat Léger (619) selbst gewisse Änderungen in der Anordnung der Gattungen im System vorgenommen, nachdem er eine bis dahin erst sehr ungenügend bekannte Coccidienart wieder aufgefunden hatte und bei deren Untersuchung hatte feststellen können, dass dieselbe in ihrem Zeugungskreise eine bisher unbekannte Modifikation der typischen Coccidienentwicklung darbietet (vergl. Léger, 618). Es handelt sich um die von Aimé Schneider 1881 beschriebene *Eimeria nova*, welche in den Malpighischen Gefässen von *Glomeris* schmarotzt und seit ihrer ersten Entdeckung nicht wieder beobachtet war. Es stellte sich nun heraus, dass der Entwicklungsgang dieser von Léger wiedergefundenen Art insofern von demjenigen aller andern bisher genauer untersuchten Coccidien abweicht, als es innerhalb der Oocyste nicht zur Bildung mehrerer Sporocysten kommt, sondern eine doppelte Oocystenschale direkt zahlreiche Sporozoiten umschliesst[1]).

[1]) Ich setze hier und im folgenden stets die in diesem Zentralblatt erschienene Übersicht von Schaudinn (637) und die dort gebrauchte Nomenklatur als bekannt voraus. — Doflein (Protozoen als Parasiten und Krankheitserreger. Jena 1901. pag. 99) hat die Bezeichnung „Sporocyste“ verworfen, weil dieser Name bereits an ein Entwicklungsstadium der Trematoden vergeben sei. Ich gebe zu, dass es



Ein derartiges Ausbleiben der Sporocystenbildung war ein Hauptmerkmal der Gattung *Eimeria* Aimé Schn. gewesen; aber eines der wichtigsten Ergebnisse der in Schaudinns (637) Übersicht besprochenen Arbeiten hatte darin bestanden, dass die nach dem sogenannten *Eimeria*-Typus sich fortpflanzenden Coccidienformen nur als eine andere Generation derselben Arten erkannt worden waren, welche sich auch unter Sporocystenbildung (nach dem *Coccidium*-Typus) vermehren. Es war deshalb die Gattung *Eimeria* aus der Liste der selbständigen Gattungen gestrichen worden. Nachdem jetzt Léger bei einer Art dieser frühern Gattung das Ausbleiben der Sporocystenbildung auch bei der Sporogonie nachgewiesen hatte, glaubte er daraufhin die Gattung *Eimeria* wieder herstellen zu sollen. Gleichzeitig reformierte er sein früheres Coccidiensystem (vergl. die Schaudinnsche Übersicht), welches in erster Linie auf der Zahl der in einer Oocyste gebildeten Sporocysten und erst in zweiter Linie auf der Zahl der in jeder Sporocyste gebildeten Sporozoiten beruhte. Um der neuen Beobachtung Rechnung zu tragen, stellte er jetzt die Zahl der Sporozoiten in den Vordergrund und gestaltete sein System, wie folgt (vergl. Léger, 619):

mit Rücksicht hierauf keine sehr glückliche Wahl gewesen ist, auch ein Stadium der Coccidien so zu nennen. Es ist dies indessen nun einmal geschehen und da der Name sich eingebürgert hat, so halte ich es nicht für notwendig ihn durch einen neuen zu ersetzen. Die Überfülle von Namen für die verschiedenen Entwicklungsstadien der Telosporidien ist wahrlich schon gross genug. (Vgl. Lühe, 622, pag. 60—61.) Am allerwenigsten aber kann ich es für zweckmäßig halten, jene Benennung, deren Schaffung trotz des zuzugebenden Missgriffs in der Wahl des Namens, einen entschiedenen Fortschritt bedeutete, wieder durch die alte, indifferente Bezeichnung „Spore" zu ersetzen, wie dies Doflein tut. Der Ausdruck „Spore" wird von verschiedenen Autoren in so verschiedenem Sinne gebraucht, dass er einer präzisen Begriffsbestimmung entschieden hinderlich ist und dass im Vergleich hierzu der Ausdruck „Sporocyste", selbst wenn man ihn in dem angedeuteten zweifachen Sinne gebraucht, doch immer noch viel weniger missverständlich ist, bei der Unmöglichkeit, Trematoden und Coccidien bezw. die Sporocysten der einen und die Sporocysten der andern direkt miteinander zu vergleichen.

Doflein führt freilich noch einen zweiten Grund für die Verwerfung der Bezeichnung Sporocyste an. Indessen liegt diesem nur ein tatsächlicher Irrtum zu grunde. Doflein glaubt nämlich, dass die genannte Bezeichung nur angewandt sei „für Sporen, welche mehrere Keimlinge (Sporozoiten) einschliessen" und also entbehrlich sei, da eine derartige Unterscheidung natürlich nicht sehr wichtig ist. Dies ist, wie gesagt, ein Irrtum. Wo in der modernen Coccidien-Literatur von Sporocysten die Rede ist, ist diese Bezeichnung stets in demselben Sinne angewandt, in welchem Doflein den Ausdruck Spore gebraucht, d. h. für die beschalten Gebilde, welche aus den Sporoblasten hervorgehen, ganz gleichgültig, ob in ihnen nur ein einziger oder zahlreiche Sporozoiten gebildet werden.

Die reife Oocyste enthält:				Gen.
Zahlreiche Sporozoiten	Keine Sporocysten. **Asporocystidea.**			Gen. *Eimeria*
	Zahlreiche Sporocysten. **Polysporocystidea.** Jede Sporocyste enthält	1 Sporozoit		„ *Barroussia*
		2 Sporozoiten		„ *Adelea*
		3 Sporozoiten		„ *Benedenia*
		4 Sporozoiten		„ *Klossia*
8 Sporozoiten	2 Sporocysten mit je 4 Sporozoiten **Disporocystidea**			„ *Diplospora*
	4 Sporocysten mit je 2 Sporozoiten **Tetrasporocystidea**			„ *Coccidium*
4 Sporozoiten, welche sich zu je 2 auf 2 Sporocysten verteilen				„ *Cyclospora.*

An diesem Systeme sind nun jedenfalls einige formelle Änderungen vorzunehmen, da nicht weniger wie die Hälfte der von Léger angewandten Gattungsnamen dem Prioritätsgesetz widerstreiten.

Wenn Léger in sein System die Gattung *Isospora* Aimé Schn., welche er im Jahre 1898 noch neben *Diplospora* Labbé beibehalten hatte, nicht mehr aufgenommen hat, so ist dies wohl nur dadurch zu erklären, dass er inzwischen ebenso wie Laveran und Schaudinn (vgl. Schaudinns Übersicht 637) zu der Überzeugung gelangt ist, dass die beiden genannten Gattungen sich nach unsern heutigen Kenntnissen nicht auseinanderhalten lassen. Dann aber hat nicht der Name *Isospora*, sondern der Name *Diplospora* zu fallen, da ersterer Priorität hat und dieses formale Prioritätsrecht durch unsere ungenügenden Kenntnisse von der ursprünglich einzigen Art der Gattung *Isospora* nicht beeinträchtigt wird. In der Tat wird auch von allen andern neuern Coccidien-Forschern mit Ausnahme Légers der Name *Isospora* angewandt. Vergl. z. B. Schaudinn (637, 638), Laveran und Mesnil (613), Sergent (640).

Den andern formalen Änderungen, welche Légers System erfordert, entsprechen neuerdings vorgenommene Umtaufen dreier Gattungen.

Zunächst hat Blanchard (603) darauf hingewiesen, dass die Gattung *Benedenia* Aimé Schn. 1875 umgetauft werden muss, da Diesing bereits im Jahre 1858 diesen Gattungsnamen vergeben hatte. Blanchard hat für die Schneidersche Coccidien-Gattung den Namen *Legeria* vorgeschlagen. Unglücklicherweise ist aber auch dieser Gattungsname bereits vergeben, da Labbé in seiner Bearbeitung der Sporozoen für das „Tierreich“ eine Gregarinen-Gattung mit demselben belegt hat. Infolgedessen hat Lühe (624) die in Rede stehende Coccidien-Gattung *Eucoccidium* genannt. Später hat Jacquemet (611)

aus demselben Grunde für die gleiche Gattung den Namen *Legerina* vorgeschlagen, der jedoch als synonym zu dem prioritätsberechtigten *Eucoccidium* in Fortfall gerät. Jacquemet hat aber gleichzeitig auch noch die Unterschiede zwischen den beiden Arten von Tintenfisch-Coccidien besprochen: *Eucoccidium octopianum* aus *Octopus vulgaris* und *Eledone moschata* hat 10—12 Sporozoiten, *Eucoccidium eberthi* aus *Sepia officinalis* dagegen nur 3—4 Sporozoiten in jeder Sporocyste.

Weiter hat Mesnil (628) darauf aufmerksam gemacht, dass auch die Gattung *Eimeria* in dem jetzigen Sinne Légers nicht aufrecht erhalten werden kann. In der Tat hat Schneider die *Eimeria nova*, auf welche Léger die Gattung basieren will, erst nachträglich im Jahre 1881 in die bereits im Jahre 1875 für eine ganz andere Art geschaffene Gattung eingereiht. Auf Grund des Prioritätsgesetzes ist daher die durch *Eimeria nova* Aimé Schn. 1881 vertretene Gattung von Mesnil in *Legerella* umgetauft. Aus demselben Grunde hat später Stiles (647), ohne Kenntnis der Publikation von Mesnil, für dieselbe Gattung den Namen *Eimeriella* in Vorschlag gebracht, welcher jedoch als synonym zu *Legerella* einzuziehen ist. Eine zweite Art dieser Gattung ist übrigens, wie gleich hier bemerkt sei, inzwischen durch Cuénot (607) bekannt gegeben und nach dem Wohnsitz *Legerella testiculi* genannt (vgl. unten im entwicklungsgeschichtlichen Teil die nähern Angaben).

Endlich haben Lühe (624) und Stiles (646) annähernd gleichzeitig und unabhängig voneinander betont, dass die Gattung *Eimeria* bisher zu Unrecht als synonym zu *Coccidium* eingezogen sei. Vielmehr hat die im Jahre 1875 aufgestellte Gattung *Eimeria* Aimé Schn. (Typus: *Eim. falciformis*) Priorität vor der erst 1879 aufgestellten Gattung *Coccidium* Leuck. (Typus: *Cocc. oviforme*). Es muss daher im Gegensatz zu dem bisherigen Gebrauche *Coccidium* als synonym zu *Eimeria* einbezogen werden, und diese auf Grund des Prioritätsgesetzes notwendige Entscheidung hat gleichzeitig den grossen Vorteil, dass der bisher bereits häufiger für die ganze Ordnung als für eine bestimmte Gattung gebrauchte Name „Coccidien“ [1]) seine bisherige Doppel-Bedeutung, welche leicht zu Missverständnissen führen kann, verliert und nunmehr nur für die Ordnung reserviert bleibt. Stiles (646) weist aber gleichzeitig auch noch darauf hin, dass auch der Speciesnamen der am längsten bekannten Coccidien-Art einer

[1]) Vergl. z. B. in dem vorstehenden Literatur-Verzeichnis die Titel der Arbeiten von Burchardt (605), Cuénot (607), Jacquemet (611), Léger (616), Mesnil (626, 628), Pérez (633, 634), Siedlecki (642), Smith und Johnson (645) Stiles (646, 647).

Änderung bedarf. Das *Coccidium oviforme* Leuck. 1879, welches erst kürzlich von Labbé auf Grund des Prioritätsgesetzes in *Coccidium cuniculi* (Riv. 1878) umgetauft und daher auch noch von Lühe (624) *Eimeria cuniculi* genannt wurde, muss fortan *Eimeria stiedae* (Lindem. 1865) heissen. Hat doch bereits im Jahre 1865 Lindemann diese Art auf Grund einer von Stieda in Virchows Archiv (Bd. 32. 1865. pag. 132—139 und Taf. 3. Fig. 4 und 5) publizierten Beschreibung und Abbildung *Monocystis stiedae* getauft. (Vergl. Lindemann, Karl, Weiteres über Gregarinen. In: Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou. Tome XXXVIII. 1865. 2. Partie. Nr. 4. pag. 381—387. — Die Charakteristik der hier erwähnten Art steht auf pag. 385—386.)

Dieser Gattung *Eimeria*, deren wichtigstes Merkmal die Bildung von 4 Sporocysten mit je 2 Sporozoiten in jeder Oocyste darstellt, gehören nun eine Reihe von Arten an, welche erst in den letzten Jahren neu in die Wissenschaft eingeführt sind. Auf zwei von diesen Arten, *Eimeria faurei* (Mouss. & Mar.) aus dem Dünndarm von *Ovis aries* juv. und *Eimeria mitraria* (Lav. & Mesn.) aus dem Dickdarm von *Damonia reevesi,* wird unten im entwicklungsgeschichtlichen Teil zurückzukommen sein, so dass hier ihre einfache Erwähnung genügt. Zwei weitere zur Gattung *Eimeria* gehörende Arten hat Simond (643, 644) beschrieben. Von diesen ist *Eimeria kermorganti* aus *Gavialis gangeticus* (Simond gebraucht noch den Gattungsnamen *Coccidium* an Stelle von *Eimeria*) nicht nur deswegen bemerkenswert, weil es das erste Coccid aus einem Krokodil ist, sondern mehr noch deswegen, weil es in der Milz gefunden wurde, also einem Organ, welches eines zur Entleerung der Oocysten befähigten Ausführungsganges entbehrt. Eine Erklärung dieser auffälligen Tatsache ist zur Zeit um so weniger möglich, da der Darm des infizierten Gavial überhaupt nicht untersucht werden konnte[1]. Die andere von Simond entdeckte Art, *Eimeria legeri* aus *Cryptopus granosus,* zeigt grosse Ähnlichkeit mit der *Eimeria kermorganti*, von welcher sie sich hauptsächlich durch ihre geringere Grösse, sowie durch die etwas andere Lagerung der Sporozoiten in der Sporocyste unterscheidet. Sie fand sich ausschliesslich in der Leber der infizierten Schildkröten.

Gleichfalls zur Gattung *Eimeria* gehört eine Art, welche kürzlich von Laveran und Mesnil (614) beschrieben worden ist und welche fortan den Namen *Eimeria ranarum* (Lav. et Mesn.) zu führen hat (= *Karyophagus ranarum* Labbé 1894 nomen nudum = *Coccidium ranarum* Lav. et Mesn. 1902). Sie schmarotzt im Dünndarm von

[1]) Vergleiche jedoch hierzu weiter unten die Besprechung der Entwicklung von *Isospora lieberkühni* (Labbé) Lav. et Mesn.

Rana esculenta und ist nahe verwandt mit *Eimeria propria* (Aimé Schn.) aus *Molge*-Arten.

Eine zweite Coccidienart, welche dieselben Autoren im Darm von *Rana esculenta* fanden, schliesst sich zwar auch noch dem Formenkreise der Eimerien an, unterscheidet sich jedoch von den typischen Arten dieser Gattung dadurch, dass die Sporocystenhülle nachträglich wieder aufgelöst wird (näheres hierüber folgt weiter unten). Die Verff. betrachten sie deshalb als Vertreter einer besondern Untergattung, welche sie *Paracoccidium* nennen. Die Art hiesse hiernach *Eimeria* (*Paracoccidium*) *prevoti* (Lav. et Mesn.[1]).

Noch eine dritte Coccidienart lebt in *Rana esculenta* und zwar speziell in der Niere dieses Frosches, woselbst sie bereits 1854 von Lieberkühn entdeckt worden ist. Später hat Labbé diese Art wiedergefunden und *Hyaloklossia lieberkühni* genannt. Laveran und Mesnil (11) fanden nun kürzlich gleichfalls in der Niere von *Rana esculenta* Coccidien, welche sie trotz wesentlicher Differenzen zwischen ihren Beobachtungen und den ältern Angaben für identisch mit der genannten Art halten. Sie lassen jedoch die auf diese eine Art begründete Gattung *Hyaloklossia* fallen und stellen die Art vielmehr zu *Isospora* Aimé Schn., Lav. emend. (= *Diplospora* Labbé), da sie nach ihren Feststellungen die charakteristischen Merkmale dieser Gattung besitzt (2 Sporocysten mit je 4 Sporozoiten).

Ausser den bereits genannten sind in dem letzten Jahre noch drei weitere neue Coccidienarten genauer beschrieben worden, *Cyclospora caryolytica* Schaudinn n. sp., *Klossiella muris* Smith & Johnson n. gen. n. sp.[2]) und *Caryotropha mesnili* Siedl. n. gen. n. sp. Auf alle drei muss weiter unten im entwicklungsgeschichtlichen Teil näher eingegangen werden, so dass hier ihre einfache Erwähnung genügt.

Dagegen sind hier als weitere neue Arten noch anzuführen einige Coccidien (?) -Formen, deren Schilderungen leider einen genügenden Einblick in die Lebensgeschichte der betreffenden Arten noch nicht zu geben vermögen.

Pianese (636) beschreibt ein „Sporozoarium vom Genus der Coccidien" aus der Niere des Meerschweinchens. Gameten und Oocysten wurden nicht beobachtet. Die Vermehrung, welche Verf. unter An-

---

[1]) Laveran und Mesnil selbst geben zwar ihrer Ansicht dahin Ausdruck, dass *Paracoccidium* nur als Untergattung aufgefasst werden solle, bezeichnen dasselbe jedoch an andrer Stelle als „*n. gen.* ou *subgenus*" und gebrauchen den Namen stets als Gattungsnamen.

[2]) Leider schaffen die Verf. bei Aufstellung der neuen Gattung auch gleich ein Synonym zu dem von ihnen gewählten Gattungsnamen, indem sie anführen, dass sie anfänglich die Absicht gehabt hätten, die Gattung *Microklossia* zu nennen. Ref.

wendung einer eigenen Terminologie des nähern zu schildern versucht, soll grosse Ähnlichkeit mit der Schizogonie von *Eimeria cuniculi* haben und „durch einen Sporulationscyklus mit Merozoiten und Micromerozoiten“ erfolgen.

Ferner fand Burchardt (605) gelegentlich einer Untersuchung über *Amphioxus lanceolatus* im Epithel der Kiemenbögen parasitische Organismen, welche er als Coccidien auffasst und *Branchiocystis amphioxi* n. gen. n. sp. nennt. Untersucht wurden dieselben freilich nur auf zu andern Zwecken gefertigten Schnittserien durch ihren Wirt und der Verf. hält daher selbst seine „Präparate für die Scheidung verschiedener Entwicklungsarten nicht für ausreichend“, wenngleich er einen Zerfall des Parasiten in zahlreiche eiförmige bis kugelige Körperchen als Sporoblastenbildung auffasst. In der Tat reichen denn auch seine Angaben in keiner Weise zu einem sichern Urteil über die *Branchiocystis* aus und können nur insofern einen Wert beanspruchen, als sie auf die Existenz des fraglichen Parasiten aufmerkmerksam machen. In dieser Hinsicht sind sie freilich um so auffälliger, als *Branchiocystis* danach durchaus nicht selten zu sein scheint. Nur in wenigen Lanzettfischen wurde sie vom Verf. ganz vermisst, während häufig die Infection eine ausserordentlich starke war.

Auch das von Drago (608) beschriebene *Coccidium scyllii* n. sp. wurde nur zufällig gefunden in einer ebenfalls zu ganz anderm Zweck hergestellten Schnittserie durch einen Teil des Spiraldarms eines *Scyllium stellare.* In den Epithelzellen der Spiralklappe fanden sich zahlreiche einzellige Parasiten von ovaler Gestalt, deren Kern ein verhältnismäßig grosses, intensiv färbbares Karyosom erkennen liess. Daneben fanden sich auch andere Formen, welche augenscheinlich Stadien einer multiplen Vermehrung dieses Parasiten darstellen, indem der Zellleib[1]) in zahlreiche, rundliche, intensiv färbbare Körperchen zerfallen schien. Kugelige Pakete von zahlreichen sichelförmigen Körperchen, welche, wenn ich die Darstellung des Verfs. recht verstehe, einen zentralen Restkörper umschliessen, werden als ein späteres Stadium jenes Vermehrungsprozesses gedeutet. Es würde sich hiernach augenscheinlich um eine Schizogonie handeln. Ausser den bisher erwähnten Formen des Parasiten fanden sich nun aber auch noch langgestreckte, keulenförmige und intensiv färbbare Gebilde in den Epithelzellen und auch in dem diesen Zellen aufgelagerten Darmschleim. Die Deutung derselben erscheint dem Verf. selbst noch ganz zweifelhaft, doch wird von ihm an die Möglichkeit gedacht, dass es sich um Gameten handeln könne.

---

[1]) Oder der Kern? Verf. betrachtet auch das Karyosom als eine Differenzierung des Protoplasmas und erwähnt von Kernen überhaupt nichts im Text seiner Arbeit.



Ist schon die Zugehörigkeit von *Branchiocystis amphioxi* Burchardt und *Coccidium scyllii* Drago zur Zeit noch etwas hypothetischer Natur[1]), so erscheinen die Coccidien, welche Grunow (610) gefunden haben will, in noch zweifelhafterem Lichte. Es handelt sich um rundliche bis ovale, 6—13 μ im Durchmesser haltende, „aus einem leicht grünlich schimmernden, homogenen Innenkörper und einer zarten Hülle“ bestehende Körper, welche sich bei einem Falle von letal endender Enteritis in den Fäces und in der Darmschleimhaut fanden. Der Verf. hält dieselben für Protozoen und vermutet ihre Zugehörigkeit zu den Coccidien, speziell zu der *Eimeria bigemina* (Stiles). Diese Vermutung steht aber auf recht schwachen Füssen, zumal sich auf Grund der Formverhältnisse der beobachteten durchweg unbeschalten Gebilde die weitere Vermutung anschliesst, dass fast ausschliesslich Macrogameten und zwar Macrogameten mit dem doch nur im Moment der Kopulation vorhandenen Empfängnishügel zur Beobachtung gelangten (sic!). Verf. gibt denn auch selbst die Konsequenz seiner Auffassung, dass die Macrogameten vor Ausbildung der Dauercysten mit den Fäces nach aussen entleert würden, als „etwas gewagt“ zu (und doch kommt gerade dies letztere bei einzelnen Coccidienarten vor — vergl. unten die Besprechung der Entwicklung von *Cyclospora caryolytica* Schaud.). Jedenfalls ist die Beschreibung Grunows für eine sichere Beurteilung seines Fundes nicht ausreichend, zumal Stadien der Fortpflanzung und Vermehrung nicht beobachtet wurden, wenn man nicht etwa den angeblichen Empfängnishügel als solches ansehen will.

Kaum minder zweifelhaft ist ein Coccid, welches Giglio-Tos (609) in den Thrombocyten eines Frosches gefunden haben will. Da dasselbe nur zufällig in einem mit Methylenblau gefärbten Bluttrockenpräparat entdeckt wurde und trotz alles Suchens nie wieder gefunden werden konnte, so mussten die Angaben über dasselbe notwendigerweise sehr lückenhaft bleiben. Es handelt sich um ovale Gebilde von 6 μ Länge und 3 μ Breite, welche sich bei der Behandlung mit Methylenblau gleichmäßig dunkel gefärbt hatten, mit Ausnahme einiger kugeliger, völlig ungefärbt gebliebener Einschlüsse.

Im Anschluss an diese mehr oder weniger zweifelhaften Formen ist auch noch des *Coccidium fuscum* Olt zu gedenken, welches neuer-

[1]) Um Missverständnissen vorzubeugen, sei ausdrücklich betont, dass das hier ausgesprochene Urteil ausschliesslich auf den citierten Publikationen beruht. Es ist nämlich richtig, dass im Spiraldarm von *Scyllium* Coccidien schmarotzen, welche der Gattung *Eimeria* angehören. Ich hoffe auf diese meines Wissens zuerst von Schaudinn gesehenen Coccidien an anderm Orte des näheren eingehen zu können.

dings von Voirin (649) untersucht worden ist. Dasselbe soll in den Schweissdrüsen des Schweines schmarotzen und den durch eine cystische Degeneration dieser Drüsen charakterisierten Schrotausschlag hervorrufen. Indessen sucht Lühe (623) auf Grund der vorliegenden Angaben über dies angebliche Coccid den Nachweis zu führen, dass es sich um alles andere eher als um Coccidien handelt.

Schliesslich sei hier noch angeführt, dass Mesnil (627) bereits 1899 den Begriff der Coccidien erweitert hat, indem er die Hämosporidien — welche sich ja von den typischen Coccidien im wesentlichen nur dadurch unterscheiden, dass die Sporoblasten direkt, ohne vorherige Umwandlung zu Sporocysten, in die Sporozoiten zerfallen und dass der Zeugungskreis durch das Auftreten des Wirtswechsels kompliziert ist — eben wegen der relativen Geringfügigkeit dieser Unterschiede nur als Unterordnung der Coccidien auffasste[1]). Durch Légers oben erwähnte Angaben über *Legerella nova* ist Mesnil (628) in dieser Auffassung bestärkt worden, da er anscheinend in den Hämosporidien, welche zwar mehrere Sporoblasten, aber keine Sporocysten bilden, eine Art von Übergangsform zwischen *Legerella* und den typischen Coccidien sieht. Er gelangt daraufhin zu folgendem Coccidien-Systeme, welches durchaus dem Labbéschen System der Gregarinida cephalina entspricht:

I. Asporocystées.
  1. Asporoblastées (? ou monosporoblastées.) (Gen. *Legerella*.)
  2. Sporoblastées (= Haemosporidia.)

II. Sporocystées (die typischen Coccidien mit Sporocystenbildung, deren System gegen früher unverändert bleibt. Vergl. Schaudinns Übersicht 637).

Gegen die Natürlichkeit dieses Systems lassen sich freilich sehr gewichtige Einwendungen erheben. Die Ähnlichkeit zwischen *Legerella* und den Hämosporidien ist doch wohl viel zu gering, um die erstgenannte Gattung von allen andern Coccidien zu trennen und mit den Hämosporidien zu vereinigen. Im Gegenteil lehren uns die entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen von Bonnet-Eymard (604) die nächsten Verwandten von *Legerella* in den Coccidien-Gattungen *Adelea* und *Klossia* kennen, mit welchen die erstgenannte unter anderm die der Kopulation der Gameten vorausgehende Konjugation der Gametocyten gemein hat (vgl. hierzu unten Abschnitt II, 4 dieser Übersicht). Von den beiden übrigen durch die Bildung zahlreicher Sporozoiten charakterisierten Coccidien (vgl. das oben wiedergegebene System Légers) nimmt dann *Eucoccidium* Lhe. (= *Benedenia* Aimé

[1]) Eine ähnliche Auffassung hat später auch Doflein (Protozoen als Parasiten und Krankheitserreger. Jena 1901) vertreten, indem er, anscheinend ohne Kenntnis der hier besprochenen Arbeiten Mesnils, Coccidien und Hämosporidien als die beiden Unterordnungen einer Ordnung Coccidiomorpha bezeichnete.

Schn. nec Dies. = *Legeria* R. Bl. nec Labbé = *Legerina* Jacquemet) eine verhältnismäßig isolierte Stellung ein, nicht nur wegen des Ausfalls der Schizogonie, sondern auch wegen der langgestreckten Fadenform der geissellosen Microgameten. *Barroussia* schliesst sich zwar bezüglich der Microgameten ebenso eng an *Eimeria* Aimé Schn., Lbe. (= *Coccidium* Leuck.) an, wie sie sich von *Eucoccidium* sowohl wie von *Adelea*, *Klossia* und *Legerella* entfernt, doch würde es bei unsern jetzigen Kenntnissen noch verfrüht sein, nur mit Rücksicht auf die Form der Geschlechtsindividuen und die Kopulation die Gattungen *Eimeria* und *Barroussia* als nahe miteinander verwandt ansehen zu wollen. Wenn dagegen Léger in seinem oben wiedergegebenen Systeme die Gattung *Isospora* Aimé Schn. (= *Diplospora* Labbé) als nächstverwandt mit *Eimeria* Aimé Schn., nec Léger (= *Coccidium* Leuck.) ansieht, so enthalten die unten zu besprechenden entwicklungsgeschichtlichen Angaben von Laveran und Mesnil (613) bezw. Sergent (640) über zwei *Isospora*-Arten wenigstens nichts, was jener Annahme widerstreitet.

Von der Gattung *Cyclospora* Aimé Schn. waren bisher nur die durch den Besitz von vier Sporozoiten charakterisierten reifen Oocysten bekannt. Nach einer Arbeit von Schaudinn (639), welche uns eine neue Art dieser Gattung kennen lehrt (vgl. unten unter II, 3), scheint dieselbe eine Art von Mittel-Stellung zwischen *Eimeria* einerseits und *Adelea* nebst verwandten Formen andererseits einzunehmen.

II. Entwicklungsgeschichtliches.

1. Neues zur Entwicklung von Arten der Gattung *Eimeria*.

Wie für die Coccidienforschung überhaupt, so ist auch gerade speziell für die vollkommene Aufdeckung des Entwicklungsganges der *Eimeria*-Arten Schaudinns Arbeit über den Generationswechsel der Coccidien epochemachend gewesen. Aus den seither erschienenen Mitteilungen, welche entwicklungsgeschichtliche Angaben über Arten jener Gattung enthalten, sei hier zunächst die von Laveran und Mesnil (614) publizierte Schilderung von *Eimeria* (*Paracoccidium*) *prevoti* Lav. et Mesn. hervorgehoben, da diese Art eine bisher unbekannte Modifikation der Coccidienentwicklung darbietet. Die Schizogonie bietet keine Besonderheiten gegenüber den typischen Eimerien, die Kopulation erfolgt in ganz ähnlicher Weise wie bei *Eimeria schubergi* (Schaud.) und auch der Ablauf der Sporogonie entspricht anfänglich durchaus demjenigen anderer Eimerien. Sobald indessen in der Oocyste die Sporozoiten gebildet sind, verschwindet die Hüll-

membran der 4 Sporocysten und in den reifen Oocysten sind daher die 8 Sporozoiten nicht mehr zu je zwei mit je einem Restkörper auf die 4 Sporocysten verteilt, sondern liegen vielmehr ebenso wie die von jedem der 4 Sporoblasten gebildeten Restkörper (reliquats sporaux) frei in der Oocystenschale, welche ausserdem auch noch einen bei der Bildung der Sporoblasten übrig gebliebenen Restkörper (reliquat kystal) enthält. Augenscheinlich handelt es sich hierbei nur um eine sekundäre Modifikation der Entwicklung, d. h. *Eimeria* (*Paracoccidium*) *prevoti* stammt von typischen Eimerien ab.

Das zweite Coccid aus dem Darmkanal des Frosches, welches Laveran und Mesnil (614) schildern, die *Eimeria ranarum* (Lav. et Mesn.), bietet keine entwicklungsgeschichtlichen Besonderheiten. Es sei deshalb hier nur angeführt, dass im Gegensatz zu *Eimeria schubergi* und *Paracoccidium prevoti*, dagegen in Übereinstimmung mit *Eimeria propria* (Aimé Schn.) (aus *Molge*-Arten), die Oocystenhülle nicht erst nach der Kopulation auftritt, sondern bereits den reifen unbefruchteten Macrogameten umschliesst und eine Micropyle besitzt, durch welche bei der Kopulation der Microgamet eindringt.

Simond (643, 644) schildert bei den beiden von ihm beschriebenen und bereits oben erwähnten neuen *Eimeria*-Arten nur die Sporogonie, welche von derjenigen anderer *Eimeria*-Arten keine wesentlichen Abweichungen zeigt. Stadien der Schizogonie wurden bisher nur bei einer von beiden Arten beobachtet, doch geht der Verf. nicht näher auf dieselben ein.

Bemerkenswerte Abweichungen gegenüber allen andern Coccidien fanden Laveran und Mesnil (615) bei der gleichfalls bereits unter den neuen Arten namhaft gemachten *Eimeria mitraria* (Lav. & Mesn.). Einmal hat die Oocyste dieses Coccids eine sehr wunderbare Form, insofern als sie an eine Mitra erinnernd an einem Pole in eine Spitze ausgezogen ist, an dem entgegengesetzten Pole dagegen breit endet, aber nicht gleichmäßig stumpf abgerundet, sondern in 3 (seltener 4) nebeneinander gelegene, konische Spitzen ausgezogen erscheint. Eine weitere Abweichung gegenüber allen andern Coccidien besteht, wenn Laveran und Mesnil recht berichten, darin, dass das Coccid ausschliesslich extracellulär zu leben scheint. Die französischen Gelehrten haben nämlich ausser den erwähnten Oocysten auch Schizonten in allen Vermehrungsstadien, Microgametocyten in allen Stadien der Microgametenbildung und Macrogameten in allen Wachstumsstadien beobachtet. Aber alle diese Stadien wurden ausschliesslich frei im Dickdarm der infizierten Schildkröte gefunden. Auch auf Schnitten durch die Darmwandung wurde kein einziges intracellulär gelegenes Coccid gefunden. Alle beobachteten Wachstums- und Differenzie-

rungsstadien erschienen vielmehr nur dem Epithel oberflächlich aufgelagert. Laveran und Mesnil nehmen daher an, dass wenn intracellulär gelegene Stadien überhaupt existieren, dieselben nur von sehr kurzer Dauer sein können. Die erwähnten Fortsätze an der Oocyste werden vermutungsweise auf „Pseudopodien" zurückgeführt, welche zur Ernährung der Coccidien auf Kosten der Darmepithelien dienen sollen.

Bei der gleichfalls bereits erwähnten *Eimeria faurei*, welche Moussu und Marotel (630, 631, 632) im Darmkanal von Lämmern fanden, weist die Sporogonie, welche in mit Wasser angesetzten Kulturen verfolgt wurde, keine Besonderheiten auf. Wenn es dagegen den Verff. wirklich gelungen ist, auch die Schizogonie auf den von ihnen hergestellten Schnittpräparaten durch den infizierten Darm zu beobachten, so würde diese nicht unerhebliche Abweichungen von dem Verhalten anderer Coccidien zeigen, infolge der erheblichen Grösse der Schizonten und Microgametocyten, welche bis zu 250—300 μ im Durchmesser erreichen sollen, und der relativen Kleinheit (Länge von 5—6 μ bei einer Breite von 2 μ) der Merozoiten. Schon bei makroskopischer Betrachtung des infizierten Darmstückes hatte dieses, gegen das Licht gehalten, wie durchlöchert ausgesehen. Die Verff. hatten anfänglich vermutet, dass es sich hier um Coccidienherde handele, fanden aber auf Schnitten nur je einen parasitischen Organismus von den angegebenen Maßen mit zahllosen spindelförmigen Keimen, derart, dass das ganze Gebilde an sporenerfüllte Sarcosporidien erinnerte. Diese verhältnismäßig riesigen Bildungen gehen hervor aus kleinen einkernigen Insassen von Zellen der Lieberkühnschen Drüsen. Ihre Zugehörigkeit zu dem Coccid scheint den Verff. selbst noch nicht völlig sicher zu sein, doch wissen dieselben keine andere Deutung ihrer Befunde, zumal die angeführte Ähnlichkeit mit Sarcosporidien nur für die anscheinenden Schizonten gilt, nicht dagegen für andere Gebilde von denselben Dimensionen, die als Microgametocyten gedeutet werden, da ihre Sprösslinge fast nur aus Chromatin bestehen. Bemerkt sei noch, dass diese als Microgameten gedeuteten Gebilde im Innern des Mutterindividuums zu 8—15 Gruppen vereinigt sind, derart, dass in dieser Hinsicht eine gewisse Analogie mit der unten zu besprechenden *Caryotropha mesnili* zu bestehen scheint.

Schliesslich liegen auch noch zwei neuere Arbeiten vor über das Coccid der Kaninchen, die *Eimeria stiedae* (Lindem.) Stiles (= *Coccidium oviforme* Leuck.). Noch kurz vor dem Erscheinen von Schaudinns ausführlicher Arbeit über den Generationswechsel der Coccidien ist von Pianese (635) eine ziemlich umfangreiche Arbeit veröffentlicht worden, deren entwicklungsgeschichtliche Angaben sich zum

Teil mit unsern sonstigen Kenntnissen kaum in Einklang bringen lassen, deren Verständnis aber freilich auch dadurch erschwert wird, dass der Verf. für die verschiedenen Entwicklungssphasen eine Menge besonderer Benennungen anwendet, welche zum Teil erst von ihm gebildet[1]), zum Teil von ihm in anderm Sinne als von andern Autoren gebraucht werden[2]). Die von dem sonst bekannten abweichenden Angaben Pianeses betreffen namentlich folgende Punkte:

1. Die Schizogonie soll in zweierlei Form auftreten und entweder zahlreiche „Micromerozoiten" oder weniger zahlreiche „Macromerozoiten" entstehen lassen. Die Bedeutung dieser Verschiedenheit wird jedoch nicht erörtert und ihr tatsächliches Vorhandensein bedarf zum mindesten der Bestätigung.

2. Die Oocysten sollen unter Umständen unter Wasserverlust sich zu Formen umwandeln, welche Verf. als „Pseudonavicellen" bezeichnet und als besondere Entwicklungsstadien ansieht, welche jedoch zweifellos nur auf artifizieller Schrumpfung von Cysten beruhen, deren Inhalt abgestorben (bezw. degeneriert?[3]) ist.

3. Die durch Sporogonie erzeugten Sporozoiten sollen sich, nachdem sie ein intracelluläres „Stadium gregariniforme" durchgemacht haben, direkt encystieren und zur Bildung von Dauercysten führen können, eine Angabe, welche mit den Resultaten der modernen Coccidienforschung unvereinbar ist.

4. Die Infektion der Kaninchen soll durch junge Oocysten erfolgen, in welchen sich der Sporont kugelig kontrahiert, aber noch nicht (oder kaum?) zur Teilung angeschickt hat („nello stadio di cisti matura giovane, almeno nella fase della sfera madre"), eine Angabe, welche trotz der durch das beigefügte „almeno" bedingten Unbestimmtheit zu allen sonstigen Erfahrungen in so schroffem Widerspruche steht, dass ihre Richtigkeit gleichfalls bezweifelt werden darf[4]), zu-

[1]) Z. B. nennt Pianese die Sporogonie „megalocyclische", „monomorphe" oder „plionomorphe", die Schizogonie „microcyclische", „polymorphe" oder „mionomorphe" Entwicklung, die Oocysten „cisti mature", die Schizonten „cisti nude" oder „cisti giovini" (nicht zu verwechseln mit den „ciste mature giovini" d. h. jungen Oocysten) usw.

[2]) Wenn Pianese z. B. angibt, dass in den „Sporocysten" bis zu 30 und mehr „Sporozoiten" entstehen können, so können hierbei nur Schizonten, welche Merozoiten bilden, gemeint sein, nicht aber dasselbe, was andere Autoren als Sporocysten bezw. Sporozoiten bezeichnen.

[3]) Vergl. unten *Cyclospora caryolytica*.

[4]) Braun (Die tierischen Parasiten des Menschen. 3. Aufl. Würzburg 1903 pag. 73. Anm.) hat bereits mit Recht darauf hingewiesen, dass eine Infektion nach Verfütterung junger Oocysten nur dann vorstellbar wäre, wenn man annähme, „dass die aufgenommenen Oocysten den Darm passiert, im Freien sporuliert und dann von neuem von den Versuchstieren aufgenommen worden sind." Dass aber junge

mal in Rücksicht auf die sogleich zu besprechenden Untersuchungen Metzners. Übrigens hat Pianese auch einige Experimente angestellt zur Stütze der Anschauung, dass die Sporozoiten durch die Gallenwege in die Leber eindringen[1]).

Ohne Kenntnis dieser Arbeit Pianeses hat Metzner (629) sehr gründliche Untersuchungen über das Kaninchencoccid angestellt, deren Resultate freilich erst zum Teil publiziert sind und zwar soweit es sich um die Verfolgung der Sporogonie und die Feststellung des Infektionsmodus gehandelt hat.

Metzners Schilderung setzt ein bei der „sporulationsfähigen" Oocyste, in welcher der Sporont sich bereits zu einer kugeligen Protoplasmamasse zusammengezogen hat, während der Zwischenraum zwischen der ovalen Oocystenhülle und der eingeschlossenen kugeligen Zelle von einer halbflüssigen Gallertmasse ausgefüllt wird[2]). Die Oocystenhülle selbst besitzt eine Micropyle und ist an ihrer Aussenfläche noch überlagert von einer dünnen Gallert- oder Schleimhülle, welche Leuckart zwar auch bereits an unreifen Cysten beobachtet, an reifen Cysten dagegen vermisst hatte, so dass er infolgedessen zu der Auffassung kam, die Coccidien machten eine Häutung durch. Metzner hat diese äussere Gallert- oder Schleimhülle jedoch auch noch bei reifen Cysten, welche bereits Sporozoiten enthielten, beobachtet, andererseits aber festgestellt, dass dieselbe schwindet, wenn man die Cysten längere Zeit in Flüssigkeiten aufhebt. Ihre Dicke ist wechselnd und besonders gross an Cysten aus der Gallenblase, so dass Metzner vermutet, es handele sich nicht um eine von den Coccidien selbst gebildete Hülle, sondern um eine Schleimhülle, welche dem Medium entstammt, in dem die Coccidien sich befanden. Am dicksten ist diese äussere Hülle stets in der Nachbarschaft der Microyple, vor welcher sie eine Art Kuppe von wechselnder Grösse und häufig, namentlich bei jungen Cysten, von gelblich-bräunlicher Färbung bildet, der

---

Oocysten wirklich den Darm passieren können, ohne in ihrer Entwicklungsfähigkeit Einbusse zu erleiden, erscheint um so unwahrscheinlicher, als ja bekanntlich die Schalen reifer Coccidien-Oocysten sich unter dem Einfluss der Darmsäfte des Wirtes öffnen, um den Sporozoiten den Austritt zu gestatten. Ich nehme daher zur Erklärung der Pianeseschen Infektionsversuche an, dass unter dem verfütterten Material sich auch reife Oocysten befunden haben müssen, wenn auch in so geringer Anzahl, dass Pianese sie übersehen hat.

[1]) In dem Neapler „Zoologischen Jahresbericht" für 1900 (Protozoa pag. 11) sind in diesem Zusammenhange wohl nur versehentlich „Merozoite" angeführt worden, jedenfalls auch ein Beweis für die wenig klare Darstellungsweise Pianeses.

[2]) Metzner bezeichnet diese „sporulationsfähigen Cysten" auch als „reife Oocysten". Ich würde denken, dass als reife Oocyste nur eine solche zu bezeichnen wäre, welche die Sporogonie durchgemacht hat und ausgebildete Sporozoiten enthält.

Vermutung Metzners zufolge bedingt durch die Reste von nicht eingedrungenen, der Oocyste äusserlich angeklebten Microgameten. Hat doch Schaudinn (638) solche Microgametenballen an den Oocysten von *Eimeria schubergi* regelmäßig gefunden.

Die Weiterentwicklung dieser Cysten hat Metzner dann mit Hilfe einer sehr zweckmäßigen Methode in möglichst zahlreichen Fällen an ein und demselben Individuum durch alle Stadien hindurch verfolgt. Dagegen gelang es ihm bisher nicht, befriedigende Färbungen der Cysten zu erzielen. Infolgedessen hat er bisher auch über die feinern Vorgänge bei der Kernteilung im Sporonten noch keine Klarheit gewinnen können. Die Sonderung der 4 Sporoblasten erfolgte ca. 30 Stunden nach der Entnahme der Cysten aus dem Kote des Rectums bei Darmcoccidiose oder aus der Gallenblase bei Lebercoccidiose. Die Kernteilungsvorgänge scheinen ca. 10 Stunden früher einzusetzen, da zu diesem Zeitpunkt der Kern des lebenden Coccids undeutlich wird. Das in diesen Zeitangaben sich dokumentierende langsame Tempo der Sporogonie im Vergleich zu *Eimeria schubergi*, bei welcher die Sporoblastenbildung nur 4 Stunden erfordert, bleibt auch weiterhin bestehen, denn nach den Untersuchungsprotokollen Metzners sind die Sporozoiten erst 42 Stunden nach dem Beginn der äusserlich erkennbaren Sporoblastenbildung bez. 69—70 Stunden nach der Anfertigung des Präparates gut zu erkennen.

Von besonderm Interesse sind in Metzners Arbeit die Angaben über Veränderungen, welche an den Sporoblasten auftreten, bevor dieselben sich durch Abscheidung einer Hülle zu Sporocysten umwandeln. Es handelt sich hierbei namentlich um die schon von ältern Autoren gesehene vorübergehende Zuspitzung der Sporoblasten, welche Metzner als „Pyramidenstadium“ bezeichnet, sowie um die von Schuberg als Schneidersche bez. Stiedasche Körperchen bezeichneten Gebilde, alles Erscheinungen, die bisher noch nicht Gegenstand genauer Untersuchungen gewesen sind, trotzdem Schuberg solche bereits 1895 für wünschenswert erklärt und die Coccidienforschung seitdem so ungeheure Fortschritte gemacht hat.

Nach Metzners Schilderung bleibt in den Sporoblasten der Kern nur kurze Zeit deutlich und bald nach seinem Undeutlicherwerden tritt an der Peripherie jedes Sporoblasten und zwar auf der dem ideellen Gesamtmittelpunkt aller 4 Sporoblasten abgewandten Seite ein helles Polfeld auf, aus welchem im Verlauf einer Viertelstunde ein kleiner Höcker hervorwächst. Dieser spitzt sich alsdann zu einer kleinen, allmählich immer grösser werdenden, hellen Pyramide zu, indem ein kleines stark lichtbrechendes Körperchen herausgepresst wird, welches die Spitze der Pyramide bildet, und bereits von Schuberg bei der *Eimeria*

falciformis der Mäuse gesehen wurde. Gleichzeitig mit dem Auftreten dieses Körperchens wird eine feine Streifung bemerklich, welche von dem „Spitzenkörperchen“ divergierend zur Basis der Pyramide verläuft und eine zarte Halbspindel bildet. Auf der Höhe ihrer Ausbildung, welche die Pyramiden in ca. 3/4 Stunden erreichen, bleiben sie eine Zeitlang stehen; dann ziehen sie sich relativ rasch wieder zurück, aber unter Zurücklassung des Spitzenkörperchens, dessen Ausstossung aus dem Sporoblasten augenscheinlich das wesentliche des ganzen Vorganges ist. Die nähere Deutung desselben ist noch nicht ganz sicher, da der Nachweis noch fehlt, ob das Spitzenkörperchen vom Chromatin des Kernes stammt. Anscheinend sind aber die Spitzenkörperchen den von Aimé Schneider bei *Cyclospora glomericola* beobachteten „Schneiderschen Körperchen“ vergleichbar.

Nach der Rückbildung der Pyramiden runden sich die Sporoblasten wieder ab, ihre Struktur ist nunmehr aber eine andere als vor der Pyramidenbildung, eine Verwechslung beider Stadien bei aufmerksamer Untersuchung somit ausgeschlossen. Die Sporoblasten werden dann zunächst oval, um sich hierauf an einem Pole zuzuspitzen, während gleichzeitig eine scharfe Kontur auftritt als Zeichen für den Beginn der Bildung der Sporocystenhülle. Der körnige Inhalt der Sporocyste weicht alsdann von dem spitzern Ende etwas zurück, und an der Spitze des jetzt durchsichtigern Teiles erscheint ein dunkleres Gebilde, das dieses Ende quer abstutzt, das „Stiedasche Körperchen.“ Während Schuberg seinerzeit angenommen hatte, dass dieses Körperchen aus dem bereits erwähnten Spitzenkörperchen hervorgehe, und während andere Autoren das Stiedasche Körperchen für eine lokale Verdickung der Sporocystenhülle gehalten hatten, weist Metzner nunmehr nach, dass dasselbe nur vorgetäuscht wird durch eine Abflachung der Hüllmembran an dem zugespitzten Ende der Sporocyste und die dort befindliche Micropyle, deren Vorhandensein durch die Untersuchungen über das Ausschlüpfen der Sporozoiten sicher gestellt werden konnte. Gegenüber den abweichenden Angaben Labbés stellt Metzner fest, dass bei dem Kaninchencoccid ausser den 4 Sporocysten-Restkörpern auch bereits bei der Sporoblastenbildung ein Restkörper gebildet wird.

Von besonderm Interesse sind die Angaben Metzners über die Bedingungen, unter welchen die Sporogonie sowie das Ausschlüpfen der Sporozoiten erfolgt.

So rasch und sicher die Sporogonie von *Eimeria stiedae* im feuchten, an der Luft liegenden Kote oder in dem in feuchter Kammer mit Luftzutritt ausgebreiteten käsigen Inhalt der Leberknoten, ebenso wie in der an der Luft stehenden coccidienhaltigen Galle vor sich

geht, so wenig konnte dieselbe bisher im Darm oder in der Leber der Kaninchen beobachtet werden. Metzner stellt nunmehr auf experimentellem Wege fest, dass es vornehmlich der Mangel an Sauerstoff ist, welcher die Sporogonie im Innern des infizierten Wirtes verhindert. Daneben übt auch die hohe Körpertemperatur des Warmblüters eine hemmende Wirkung aus; denn die Beobachtung von R. Pfeiffer, dass die Sporogonie im Brutschrank zwar einsetzt, aber unvollständig bleibt und ihren normalen Abschluss nicht erreicht, wird von Metzner bestätigt und weiterhin festgestellt, dass dieselbe bereits im heissen Sommer ein wenig langsamer verlief, als bei mittlerer Temperatur von 15—20° C. Speziell für die Leber-Coccidien spielt aber auch die hohe Kohlendioxyd-Spannung in der Leber eine wichtige Rolle. Metzner konnte nämlich experimentell nachweisen, dass ein längeres Verweilen in einer Kohlendioxyd-Atmosphäre die Coccidiencysten tötet, während ein kürzeres Verweilen in derselben einen atypischen Verlauf der Sporogonie (Zweiteilung anstatt gleichzeitiger Entstehung aller vier Sporoblasten u. dgl.) bedingt. Dieser selbe atypische Verlauf der Sporogonie konnte auch an Cysten beobachtet werden, die solchen Tieren entstammten, welche bereits seit längerer Zeit eine Lebercoccidiose besassen, nicht dagegen an Darmcoccidien, da der Aufenthalt der Cysten im Darm nicht lang genug ist, um eine schädigende Wirkung des Kohlendioxyds zu ermöglichen. Durch diese Feststellungen finden auch die ältern Angaben über Zweiteilung bei Kaninchencoccidien, deren Richtigkeit in neuerer Zeit bestritten war, ihre naturgemäße Erklärung.

Das Ausschlüpfen der Sporozoiten erfolgt nicht im Magen, sondern erst im Duodenum, und zwar ist hierbei das Pankreassekret das wirksame Agens, derart, dass der Einfluss des Inhaltes des Duodenums auf die Coccidien-Cysten ein verschiedener ist, je nach seinem Gehalt an Pankreassekret. Ist dieser Gehalt ein relativ grosser, so schlüpfen die Sporozoiten durch Eigenbewegungen zunächst durch die Micropyle der Sporocyste, darauf durch diejenige der Oocyste. Hierbei bleibt aber die Erweichung und Fältelung der Oocystenhülle aus, welche bei längerm Verweilen der Cysten im Magensafte sich einstellt und von frühern Autoren für das Anfangsstadium der Sporozoiten-Befreiung gehalten wurde.

2. Entwicklung von Arten der Gattung *Isospora*.

Bisher waren von keiner der zur Gattung *Isospora* Aimé Schn., Laveran emend. (= *Diplospora* Labbé) gehörigen Arten nähere entwicklungsgeschichtliche Daten bekannt. Schon allein aus diesem Grunde würden die Angaben, welche Laveran und Mesnil (613)

über die von ihnen zu dieser Gattung gestellte *Isospora lieberkühni* (Labbé) (= *Hyaloklossia lieberkühni* Labbé) machen, besonderes Interesse verdienen, und dieses Interesse erhöht sich noch durch die Feststellung einer bisher unbekannten und nicht unwichtigen Abweichung von der Lebensgeschichte anderer Coccidien.

Die Art bewohnt, wie bereits oben erwähnt, die Niere von *Rana esculenta.* Die jüngsten Stadien des Parasiten, welche dort gefunden wurden, waren noch relativ jugendliche Macrogameten sowie Microgametocyten, deren Kern sich bereits in zahlreiche, an die Oberfläche gerückte Tochterkerne geteilt hatte (Einleitung zur Bildung der Microgameten). Die reifen Microgameten besitzen wie diejenigen von *Eimeria, Barrouxia* und *Cyclospora* (bez. letzterer vergl. den nächsten Paragraphen) zwei Geisseln. Die Reifung des Macrogameten erfolgt, anscheinend ähnlich wie bei *Eimeria schubergi* (Schaud.) durch Ausstossung des Karyosoms, vor der Befruchtung.

Während die Gametocyten noch z. T. in den Nierenepithelien schmarotzen, erfolgt die Befruchtung sowie die Entwicklung der Oocysten im Lumen der Harnkanälchen. Wie bei *Eimeria schubergi* ist der Macrogamet im Momente der Befruchtung noch nackt und bildet die zur Schale der Oocyste werdende Hüllmembran erst nach dem Eindringen des Microgameten. Der Kopulationskern (das Synkaryon Langs) bildet zunächst eine ähnliche aus Filamenten zusammengesetzte Spindel, wie sie Siedlecki (641) bei *Adelea ovata* geschildert hat und wie sie allgemein für dieses Stadium im Zeugungskreise der Coccidien charakteristisch zu sein scheint. Nach seiner Abrundung teilt sich alsdann der Kern durch wiederholte Zweiteilung in vier Tochterkerne, hierauf erst erfolgt die Teilung des Protoplasmas und Bildung zweier zweikerniger Sporoblasten. Diese wandeln sich alsbald durch Abscheidung einer Hülle zu den Sporocysten um und lassen aus sich nach nochmaliger Zweiteilung der Kerne je vier Sporozoiten und einen Restkörper hervorgehen.

Der Weg, auf welchem die Infektion der Niere erfolgt, wurde durch Fütterungsexperimente festgestellt. Die Sporozoiten schlüpfen wie bei andern Coccidien unter dem Einfluss der Darmsäfte des Wirtes aus, sind auch 20 Stunden nach Fütterung von reifen Oocysten wenigstens z. T. in den Darmepithelzellen nachweisbar. Wenige Stunden später aber findet man bereits Coccidien in den Blutgefässen. Bei einem Frosch wurde dann 48 Stunden nach der Fütterung eine allgemeine Infektion festgestellt. In den Lungen, den Nieren, dem Fettkörper, in Leber, Milz und Dickdarm fanden sich zahlreiche Coccidien und zwar fast ausschliesslich in den Blutgefässkapillaren,

sei es frei im Lumen derselben, sei es in den Endothelzellen. In den Nieren fanden sich die Parasiten hauptsächlich in den Glomeruli.

Die Entwicklung der Parasiten innerhalb der Blutbahn ist noch nicht vollkommen aufgeklärt. Bereits 24 Stunden nach der Infektion wurden Macrogameten sowie Microgametocyten in Stadien der Microgameten-Bildung in der Blutbahn gefunden. Man könnte infolge dieses frühzeitigen Auftretens der Geschlechtsindividuen daran denken, dass ähnlich wie bei *Eucoccidium octopianum* die Schizogonie ausgefallen ist. Hierfür könnte eventuell auch geltend gemacht werden, dass bei den natürlich infizierten Fröschen alle Coccidien ein und desselben Wirtes stets auf fast dem gleichen Entwicklungsstadium standen. Trotzdem hat jene Annahme zur Zeit noch keine genügende Stütze und das um so weniger, als die Verff. in der Blutbahn künstlich infizierter Frösche auch noch kleine Formen fanden, welche sie als Merozoiten deuten. Die Entstehung dieser Merozoiten wurde allerdings bisher noch nicht sicher beobachtet und nur ein Stadium wird erwähnt, welches möglicherweise als Schizont aufzufassen wäre bezw. bei welchem es zweifelhaft ist, ob es sich um einen Schizonten in einem frühen Stadium der Merozoiten-Bildung oder um einen Microgametocyten in einem frühen Studium der Microgameten-Bildung handelt.

Jedenfalls ist nach den Untersuchungen von Laveran und Mesnil der Weg, auf welchem die Coccidien in die Niere des Frosches gelangen, die Blutbahn. Wenn in letzter Zeit wohl gelegentlich die Hämosporiden bezeichnet worden sind als an das Leben im Blute angepasste Coccidien, so lernen wir nunmehr ein typisches Coccid kennen, welches einen Teil seiner Entwicklung gleichfalls im Blute durchmacht, ohne doch trotz dieser Übereinstimmung sich im übrigen den Hämosporidien mehr zu nähern, als andere Coccidien. Abgesehen von dem allgemeinen Interesse, welches diese Feststellung hat, sei hier aber auch noch auf einen speziellen Punkt hingewiesen. Die Arbeit von Laveran und Mesnil könnte nämlich vielleicht auch Bedeutung gewinnen für die Deutung der Resultate, zu welchen Lutz bei seinen Untersuchungen über die Drepanidien der Schlangen gelangt ist. Ich habe bereits in meinem Referate über die Arbeit von Lutz (Zool. Zentr.-Bl. Bd. IX. 1902. Nr. 19/20 pag. 613 f. Ref.) darauf hingewiesen, dass ein Teil der von Lutz beobachteten Formen Coccidien angehören dürfte. Als ich jenes Referat niederschrieb, war die Arbeit von Laveran und Mesnil noch nicht erschienen und ich stellte mir die Sache so vor, dass der normale Sitz jener hypothetischen Coccidien vielleicht die Leber sei und dass von dort aus die Coccidien gelegentlich in die Blutbahn geraten und mit dieser

verschleppt werden konnten, um dann in der Regel bereits in den Kapillaren des Lungenkreislaufs hängen zu bleiben. Wenn ich nunmehr geneigt bin, in der Arbeit von Laveran und Mesnil eine Bestätigung meines Grundgedankens zu erblicken, so eröffnet dieselbe doch andererseits die Möglichkeit, dass es sich bei den von Lutz in brasilianischen Schlangen gefundenen und als Entwicklungsstadien von Hämogregarinen gedeuteten Coccidien gleichfalls um Formen handelt, welche normalerweise einen Teil ihrer Entwicklung im Blute durchmachen. Es ist vielleicht nicht überflüssig, die durchaus hypothetische Natur dieser Deutungen noch besonders zu betonen. Vielleicht kann aber trotzdem oder vielmehr gerade deswegen das Aussprechen derartiger Gedanken für den wissenschaftlichen Fortschritt von Nutzen sein.

Im Anschluss hieran sei auch noch einmal an die bereits oben angeführte Beobachtung von Simond erinnert, wonach *Eimeria kermorganti* in der Milz seines Wirtes (*Gavialis gangeticus*) gefunden wurde. Auch diese Angabe rückt durch die Entdeckung von Laveran und Mesnil in eine ganz neue Beleuchtung, freilich ohne deshalb bereits eine ausreichende Erklärung finden zu können. Ist doch kein Weg vorstellbar, auf welchem die reifen Sporozoiten aus der Milz nach aussen gelangen können, und ist doch deshalb auch die Milz wohl kaum als der normale Wohnsitz jenes Coccids anzusehen. Haben doch auch Laveran und Mesnil ausnahmsweise die Sporogonie von *Isospora lieberkühni* auch in der Lunge erfolgen sehen, obwohl sie als normalen Wohnsitz nur die Niere ansehen.

Aus neuester Zeit liegt nun noch eine zweite Mitteilung über eine *Isospora*-Art vor, welche gleichfalls den Zeugungskreis der betreffenden Art in Kürze schildert. Es handelt sich um die von Sergent (640) als neue Art beschriebene *Isospora mesnili* des Chamäleons, welche im Gegensatz zu der vorstehend besprochenen *Isospora lieberkühni* ausschliesslich im Darmkanal und zwar in den Kernen der Epithelzellen des Dickdarms schmarotzt. Liessen Laveran und Mesnil es noch zweifelhaft, ob bei *Isospora lieberkühni* ein Generationswechsel vorkomme, so hat Sergent einen solchen bei *Isospora mesnili* nachgewiesen. Aus seinen kurzen Angaben hierüber geht hervor, dass wie bei *Eimeria* Schizonten, Macrogameten und Microgametocyten sich durch verschiedene Struktur unterscheiden. Die Zahl der von einem Schizonten gebildeten Merozoiten soll relativ sehr erheblich schwanken (10—30) und die Microgameten sollen nicht so schlank sein, wie bei andern Coccidien, sondern relativ kurz und dick („trapus et non effilés“).

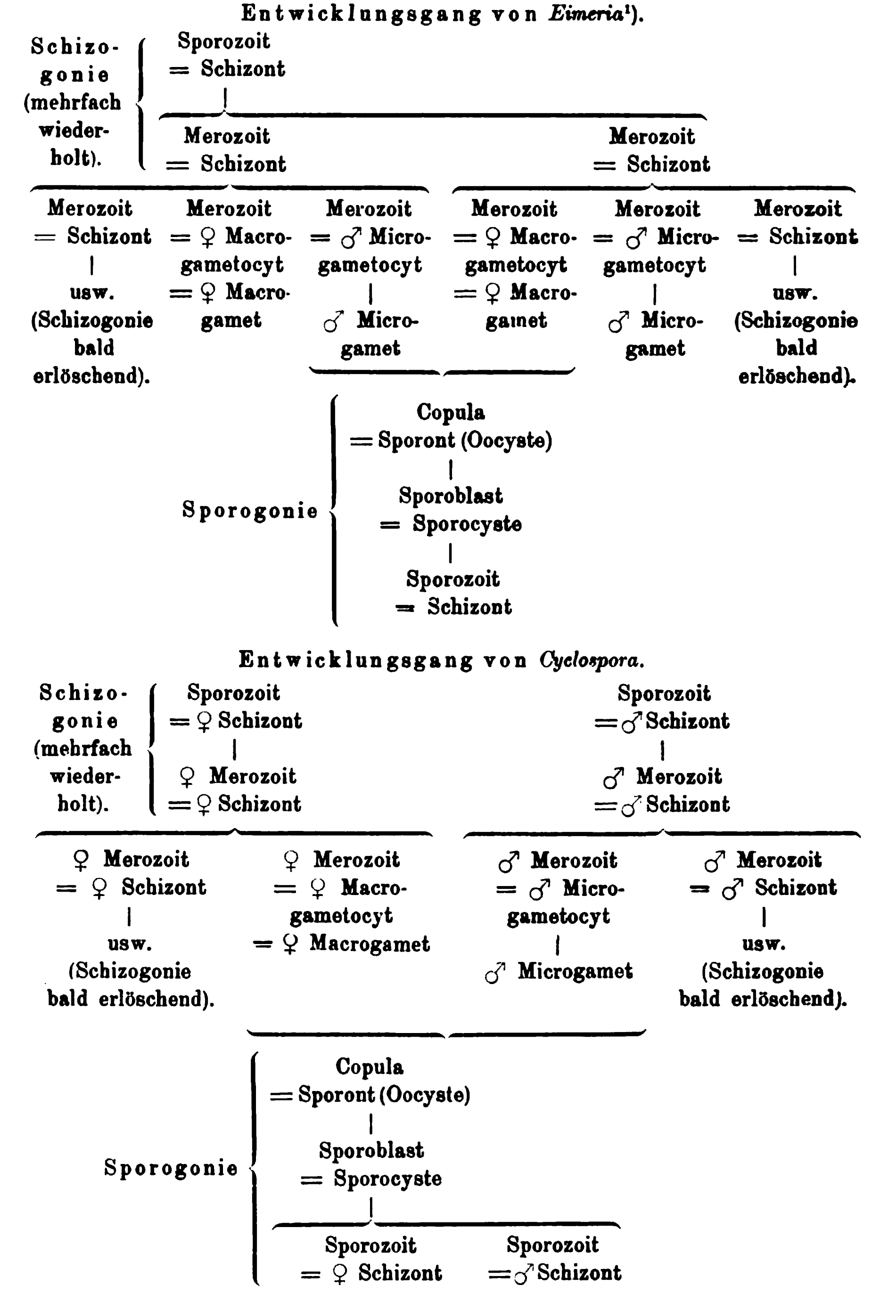
— Nr. 603—649. —

3. *Cyclospora caryolytica* Schaud.

Von der im Jahre 1881 von Aimé Schneider aufgestellten Gattung *Cyclospora*, bezw. von deren einziger Art, *Cyclospora glomericola* Aimé Schn. waren bisher nur die Dauercysten bekannt, welche durch den Einschluss von nur 2, je 2 Sporozoiten enthaltenden Sporocysten charakterisiert sind. Kürzlich hat uns jedoch Schaudinn (639) in einer wichtigen Arbeit den Entwicklungsgang von einer andern, dieser Gattung zuzuzählenden Art kennen gelehrt, der *Cyclospora caryolytica* Schaud. des Maulwurfs. Es ergaben sich hierbei einige nicht unwichtige Abweichungen von den Fortpflanzungsverhältnissen anderer Coccidien.

Auch bei *Cyclospora caryolytica* findet sich ein typischer Generationswechsel. In ähnlicher Weise wie dies für die überwiegende Mehrzahl der genauer untersuchten Coccidien gilt, dient eine ungeschlechtliche Fortpflanzung (Schizogonie), welche in mehrfacher Wiederholung auftritt, der raschen Vermehrung der Individuen innerhalb eines bereits infizierten Wirtsindividuums, während eine geschlechtliche Fortpflanzung zur Bildung der Dauercysten führt, welche die Infektion neuer Wirte vermitteln. Die von Schaudinn untersuchte *Cyclospora* unterscheidet sich aber dadurch wesentlich von den Eimerien, dass die Schizogonie in zweierlei Form auftritt. Die durch Sporogonie erzeugten Sporozoiten, welche in den Cysten und auch noch frei im Darmkanale des Maulwurfs noch keinerlei wahrnehmbaren Dimorphismus zeigten, beginnen bereits bald nach ihrem Eindringen in die Darmepithelzellen Unterschiede aufzuweisen, um alsdann zwei verschiedenen Formen-Reihen den Ursprung zu geben, welche wir als ♂ und ♀ unterscheiden können, da die eine später die männlichen, die andre die weiblichen Geschlechtsindividuen aus sich hervorgehen lässt. Dieser sexuelle Dimorphismus während der ungeschlechtlichen Fortpflanzung bildet das wesentlichste Charakteristicum der *Cyclospora caryolytica* im Vergleich zu *Eimeria*. Die beiden nachstehenden tabellarischen Übersichten werden dies am besten erkennen lassen:

Entwicklungsgang von *Eimeria*[1]).



Von nähern Details aus dem Entwicklungsgange von *Cyclospora caryolytica* sei folgendes hier angeführt:

[1]) Etwas modifiziert nach Lühe (621, 622).

Die weiblichen Schizonten wachsen sehr rasch heran (sie haben bereits in 4—5 Stunden ihr Wachstum vollendet), speichern keinerlei Reservestoffe im Plasma auf und zeigen daher eine grob-vakuoläre Struktur. Die der Schizogonie vorausgehende Kernvermehrung erfolgt nach demselben Typus (einer Art von primitiver Mitose) wie bei *Eimeria schubergi* und andern Arten. Die sich entwickelnden Merozoiten springen an der Oberfläche des Schizonten knospenähnlich vor und strecken sich bei ihrer weitern Entwicklung stark in die Länge, derart, dass sie schliesslich mit dem zentral-gelegenen, stets sehr kleinen Restkörper eine sonnenblumenähnliche Figur bilden. Der Kern dieser Merozoiten liegt stets in dem dem Restkörper zugewandten, hintersten Drittel der Zelle.

Die männlichen Schizonten wachsen etwas langsamer heran als die weiblichen und zeichnen sich ferner durch den Gehalt von stark lichtbrechenden Körnchen aus, welche in verdünnten Säuren und Alkalien, in Äther, Chloroform und Alkohol gleich unlöslich sind und im Gegensatz zu den dotterartigen Reservestoffen der Macrogameten ihr starkes Lichtbrechungsvermögen auch in Kanadabalsam beibehalten, und deren Zahl im Laufe des Wachstums der Schizonten eine starke Vermehrung erfährt. Die Kernvermehrung erfolgt ebenso wie bei den weiblichen Schizonten; abweichend verhält sich dagegen die Schizogonie selbst, welche bis zu einem gewissen Grade an die superficielle Furchung erinnert. Die sich entwickelnden Merozoiten wölben sich nicht über die Oberfläche der Schizonten vor, sondern treten vielmehr zuerst dadurch in die Erscheinung, dass zwischen den an die Oberfläche gerückten Kernen feingranulierte Plasmastreifen sichtbar werden, welche zu den einzelnen Kernen gehörige polygonale Höfe umgrenzen. Von diesen Plasmastreifen aus schreitet die Segmentierung weiter nach innen zu fort, derart, dass jeder einzelne Merozoit einen Teil der zentral angehäuften lichtbrechenden Körnchen erhält und ein Restkörper nicht übrig bleibt. Ausser durch den Gehalt an diesen Körnchen unterscheiden sich die männlichen Merozoiten von den weiblichen auch noch durch ihre etwas gedrungenere Form und die Lage des Kernes im vordersten Drittel der Zelle.

Die Gametocyten treten erst am 4.—5. Tage nach der Infektion auf, wenn die Krankheit des Wirtes ihren Höhepunkt erreicht hat und in ihr kritisches Stadium eintritt, um, wenn dieses glücklich überstanden, in rasche Heilung überzugehen. Männliche und weibliche Schizonten beginnen gleichzeitig Gametocyten zu bilden und dies erfolgt so rasch und allgemein, dass bereits am 6. Tage nach der Infektion der ganze Darmkanal mit Geschlechtszellen in allen Stadien

der Differenzierung überschwemmt ist und nur noch ganz vereinzelte Schizonten angetroffen werden.

Während des Wachstums der jungen Microgametocyten erwirbt deren Plasma eine stärkere Affinität zu Kernfarbstoffen (Aufspeicherung von Chromatin im Plasma mit Rücksicht auf die enorme Kernproduktion bei der Microgametenbildung?) und gleichzeitig werden die stark lichtbrechenden Körnchen, welche der Merozoit mitgebracht hatte, allmählich resorbiert. Dieselben sind also anscheinend Reservestoffe, die bei der Differenzierung der Microgameten gebraucht werden.

Die Bildung der Microgameten wird durch eine multiple Kernteilung in dem Microgametocyten eingeleitet, welche in sehr charakteristischer Weise verläuft. Das Karyosom wächst nicht wie bei den Schizonten zu einem grossen kugeligen Körper heran, sondern teilt sich durch wiederholte Zweiteilung in zahlreiche kleine Tochterkaryosome, während gleichzeitig das ausser diesen Karyosomen noch im Kern vorhandene Chromatin immer feinkörniger wird. Wenn die Kernteilung vollendet ist, sind die einzelnen Tochterkaryosome in gleichmäßigen Abständen an der Oberfläche der Zelle verteilt und je von einem Hofe kleiner Chromatinkörnchen umgeben. Auf einem etwas spätern Stadium der Microgameten-Bildung wird dann aus allen Microgametenkernen annähernd gleichzeitig das Karyosom ausgestossen. (Bei *Eimeria schubergi* geht das ungeteilt gebliebene Karysom des Microgametocyten schon vor der Bildung der Microgameten-Kerne zu grunde, bei *Eimeria lacazei* bleibt es umgekehrt noch bis nach der Kopulation in den Microgameten erhalten, scheint dann aber auch zu grunde zu gehen.)

Die ausgebildeten Microgameten sind wie bei den Eimerien und bei *Barrouxia* zweigeisselig, lassen jedoch wegen ihrer beträchtlichen Grösse einige feinere Details besser erkennen. Von besonderem Interesse ist der Nachweis eines Basalkörperchens der Geisseln, entsprechend dem Basalkörperchen der Geissel bei Trypanosomen (bezw. der einzelnen Wimpern bei Flimmerzellen).

Die Macrogametocyten wachsen von allen Formen am langsamsten und bleiben auch am kleinsten, vielleicht in Zusammenhang damit, dass sie einen grossen Teil des aufgenommenen Nährmateriales in Gestalt reichlicher dotterartiger Reservestoffe aufspeichern, anstatt es direkt zum Aufbau ihres Körpers zu verwenden. Auch in den Macrogametocyten entstehen durch wiederholte Zweiteilung des Karyosoms zahlreiche Tochterkaryosomen, doch verdichten sich dieselben nachträglich wieder zu einer Art von Äquatorialplatte. Durch zwei sich hieran anschliessende Kernteilungen, welche an die Richtungskörperchen-Bildung bei Metazoen und Heliozoen erinnern und von welchen

die erste an eine Mitose erinnert, die zweite dagegen eine einfache Durchschnürung darstellt, entstehen im ganzen drei Kerne, von welchen zwei allmählich resorbiert werden, während der dritte den Kern des nunmehr befruchtungsfähigen Macrogameten bildet.

Diese Reduktionsteilungen finden unter den Coccidien unr bei den Microgametocyten von *Adelea ovata* eine gewisse Analogie, da dort durch zweimalige Zweiteilung 4 Microgameten gebildet werden, von welchen nur einer zur Kopulation gelangt. Sonst verläuft die Chromatinreduktion bei den genauer untersuchten Coccidien-Arten in wesentlich anderer Weise: Bei dem Macrogameten von *Adelea ovata* wird vor der Befruchtung ein Teil des Kernes (aber nicht das Karyosom) ausgestossen; bei *Eimeria schubergi* wird dagegen das Karyosom ausgestossen und zwar gleichfalls vor der Befruchtung; bei *Eimeria lacazei* erfolgt die Auflösung des Karyosoms und Ausstossung eines Teiles des Kernes erst kurz nach der Befruchtung und bei *Eimeria propria* anscheinend noch etwas später. Die Ausstossung des Karyosoms aus den Microgametocyten bezw. Microgameten wurde bereits oben besprochen.

Bei der Befruchtung wird wie bei *Eimeria schubergi* ein Empfängnishügel gebildet. Während aber die Cystenhülle, die bei *Eimeria propria* und *Eimeria ranarum* schon dem reifen, befruchtungsfähigen Macrogameten zukommt, bei *Eimeria schubergi* im Momente des Eindringens des Microgameten gebildet wird, tritt bei *Cyclospora caryolytica* diese Cystenhülle erst sehr spät auf, so dass Polyspermie die Regel ist. Ausser dem einen zur Kopulation gelangenden Microgameten dringen in den Macrogameten noch 8—14 weitere Microgameten ein; indessen gehen diese normalerweise zu grunde und werden wie die Reduktionskerne allmählich resorbiert.

Bei besonders heftigem Krankheitsverlauf werden nicht selten noch unreife Gametocyten mit dem Kote entleert, ohne in ihrer weitern Entwicklung hierdurch gehemmt zu werden.

Die weitere Entwicklung der *Cyclospora* von der Kopulation bis zur Bildung der Sporozoiten bietet gegenüber andern Coccidien keine wesentlichen Besonderheiten. Erwähnt sei hier deshalb nur, dass bei besonders heftiger Infektion nicht selten eine eigentümliche Degeneration der Sporonten eintritt, an Stelle der normalen Weiterentwicklung. Bezüglich der Details dieser Degeneration, welche von Schaudinn mit der von R. Hertwig geschilderten senilen Degeneration bei *Actinosphaerium* in eine gewisse Parallele gestellt wird und welche vielleicht auch für die Erklärung der bösartigen Geschwülste des Menschen Bedeutung gewinnen kann, sei hier auf das Original verwiesen.

— Nr. 603—649. —

Mit Rücksicht auf das frühe Auftreten des geschlechtlichen Dimorphismus wurde bereits bei den Sporozoiten nach Geschlechtsdifferenzen gesucht, indessen ohne Erfolg. Eine Stunde jedoch, nachdem diese Sporozoiten in den Zellkernen des Darmepithels zur Ruhe gelangt sind, treten jene Differenzen bereits deutlich hervor, indem die männlichen Schizonten nicht nur bereits merkbar im Wachstum zurückgeblieben sind, sondern auch bereits die oben erwähnten stark lichtbrechenden Körnchen zu bilden begonnen haben.

Bald nach dem Eindringen der Sporozoiten kommt es auch durch Auftreten des Plastins und Verschmelzung desselben mit einem aus Verdichtung des Chromatinnetzes hervorgegangenen zentralen Chromatinklumpen zur Ausbildung des Karyosoms, welches wie bei allen Coccidien den Sporozoiten (und überhaupt allen Stadien der Sporogonie) abgeht, bei den Kernteilungen der Schizonten dagegen eine wichtige Rolle spielt.

4. Die Gattung *Adelea, Klossia* und *Legerella*.

Ein ähnlicher sexueller Dimorphismus während der Schizogonie, wie er sich nach vorstehender Schilderung bei *Cyclospora caryolytica* findet, war bisher nur von den Arten der Gattung *Adelea* Aimé Schn., sowie von *Legerella nova* bekannt und bei *Adelea ovata* am genauesten untersucht worden. Schaudinn (639) glaubt nun freilich in dieser Hinsicht noch einen Unterschied zwischen *Adelea ovata* und *Cyclospora caryolytica* konstatieren zu können; denn „bei *Adelea ovata* soll nach Siedlecki die Differenzierung der männlichen und weiblichen Formen erst nach mehrern (?) undifferenzierten Generationen von Schizonten auftreten und nicht schon die Sporozoiten sich während des Wachstums differenzieren.“ Auch würde dies in der Tat der Schilderung entsprechen, welche Siedlecki in seiner gemeinsam mit Schaudinn unter dem Titel „Beiträge zur Kenntnis der Coccidien“ in: Verhdlg. Dtsch. Zool. Ges. VII. (Kiel) 1897. pag. 192—204 veröffentlichten vorläufigen Mitteilung entwirft. In seiner ausführlichen Publikation, welche auch in anderer Beziehung mehrfach eine andere Auffassung wiederspiegelt wie die 2 Jahre früher erschienene vorläufige Mitteilung, erklärt Siedlecki (641, pag. 189) jedoch ausdrücklich: „Les sporozoïtes des sporocystes se développent, dans les cellules épithéliales de l'intestin du *Lithobius*, les uns en individus mâles, les autres en individus femelles“[1])! Der sexuelle Dimorphismus besteht also auch hier von Anfang an und entspricht in jeder Beziehung demjenigen der *Cyclospora caryolytica*. In einer andern Hinsicht macht es sich freilich jetzt geltend, dass die sorgfältige Arbeit Siedleckis die erste ausführliche Mitteilung über den Generations-

[1]) Im Original nicht gesperrt

wechsel einer Coccidienart war. Auf etwaige Verschiedenheiten zwischen den Schizonten einer-, den Gametocyten andererseits wird im Text so wenig Rücksicht genommen, dass man glauben könnte, dieselben seien in ihrem Bau völlig identisch und es hinge von Zufälligkeiten ab, ob das erwachsene Coccid sich durch Schizogonie vermehre oder die Rolle eines Gametocyten übernähme. Zwischen den männlichen Schizonten und den Macrogametocyten lassen allerdings bereits die Abbildungen Siedleckis deutliche Unterschiede erkennen. Bei den weiblichen Schizonten und den Microgametocyten ist dies dagegen nicht der Fall und doch möchte ich annehmen, dass sicherlich auch zwischen diesen gewisse Unterschiede bestehen. Nach dieser Richtung dürfte also eine Nachuntersuchung der *Adelea ovata* wünschenswert sein.

Ausser durch den Dimorphismus während der Schizogonie unterscheidet sich *Adelea ovata* von der Mehrzahl der bisher genauer untersuchten Coccidien auch durch den Verlauf der Befruchtungsvorgänge, insofern als der Kopulation von Macro- und Microgamet eine Aneinanderlagerung der Gametocyten vorausgeht. Erst nachdem diese erfolgt ist, wandelt sich der Macrogametocyt durch Chromatinreduktion zum befruchtungsfähigen Macrogameten um und gleichzeitig teilt sich der Microgametocyt in 4 (einen Restkörper übrig lassende) Microgameten, von welchen dann einer die Kopulation mit dem Macrogameten vollzieht. Lühe (625) weist darauf hin, dass dieser verhältnismäßig komplizierte Ablauf des Befruchtungsvorganges einen Fingerzeig dafür abgibt, in welcher Weise wir die Konjugation der Infusorien von der Kopulation anderer Protozoen abzuleiten haben. Wenn wir nämlich die Aneinanderlagerung der Gametocyten bei *Adelea* mit der Konjugation der Infusorien vergleichen, so entspricht die Teilung des Micronucleus der Infusorien in 4 Tochterkerne durchaus der Microgametenbildung bei *Adelea*, d. h. die Teilprodukte jenes Micronucleus, von welchen einer die Kopulation mit dem andern Konjuganten vollzieht, sind vom vergleichend-morphologischen Standpunkt aus durchaus homolog den Microgameten der Coccidien, obwohl sie niemals wie diese letztern das Stadium selbständiger Zellen erreichen.

Die übrigen Arten der Gattung *Adelea* scheinen sich in ihrem Entwicklungsgange im wesentlichen ähnlich zu verhalten wie *Adelea ovata*. Allerdings hatte Pérez (633) in seiner, bereits in Schaudinns Übersicht (637) berücksichtigten vorläufigen Mitteilung das Fehlen des sexuellen Dimorphismus der Schizonten bei *Adelea mesnili* Pérez behauptet. In seiner ausführlichen Arbeit (Pérez 634) hat er jedoch diese Angabe nicht unwesentlich eingeschränkt. Er schildert zunächst verhältnismäßig ausführlicher Schizonten, welche meist 20—30, seltener

mehr oder weniger (10—40) lang gestreckte Merozoiten (15 μ lang und 2 μ breit) mit ovalem Kern bilden, und erwähnt dann noch kurz Schizonten, die durch geringere Zahl der von ihnen gebildeten Merozoiten (höchstens 10), gedrungenere Gestalt dieser Merozoiten (nur 7—8 μ lang bei 4 μ Breite), sowie die runde Kernform derselben, nach den Abbildungen zu urteilen, auch durch (im Text nicht hervorgehobene) geringere Grösse der ganzen Schizonten von den ausführlicher geschilderten Formen abweichen.

Er denkt daher jetzt an die Möglichkeit, dass diese letztgenannten Schizonten und Merozoiten als männliche, die vorher erwähnten als weibliche anzusehen seien. Der entwicklungsgeschichtliche Beweis für diese Vermutung ist freilich noch nicht erbracht, wenn auch die angeführte Verschiedenheit sicherlich nicht bedeutungslos sein wird und die beobachteten Unterschiede in den Maß- und Zahlverhältnissen Pérez' Deutung zu stützen geeignet sind. Auch bei *Adelea ovata* sind nämlich die männlichen Schizonten kleiner als die weiblichen und sind die von den männlichen Schizonten gebildeten Merozoiten weniger zahlreich und gedrungener als die von den weiblichen Schizonten gebildeten. Was den weitern Unterschied anbetrifft, dass bei *Adelea ovata* die weiblichen Schizonten einen Restkörper übrig lassen, die männlichen dagegen nicht, so scheinen die diesbezüglichen Verhältnisse bei *Adelea mesnili* gleichfalls ähnlich zu liegen, wenn sie auch noch nicht genügend klargelegt sind. Jedenfalls wird bei den als männliche gedeuteten Schizonten ein Restkörper nicht erwähnt, wohl aber bei denjenigen, welche als weibliche gedeutet werden. („A l'état frais, on distingue aux pôles du barillet quelques granules incolores réfringents, qui constituent sans doute un reliquat éliminé.")

Einen ganz analogen Dimorphismus von Schizonten und Merozoiten hat aber auch bereits Léger (616) bei den von ihm untersuchten *Adelea*-Arten beobachtet. Danach wird bei *Adelea dimidiata* Aimé Schn. ganz wie bei *Adelea ovata* bei der Bildung einer gedrungeneren Merozoitenform kein Restkörper übrig gelassen, während andere, schlankere Merozoiten um einen Restkörper angeordnet sind. *Adelea akidium* Léger soll mit Ausnahme der Grösse der Oocysten und der Zahl der Sporocysten, also wohl auch bezüglich des Dimorphismus bei der Schizogonie, vollkommen mit *Adelea dimidiata* übereinstimmen und für *Adelea tipulae* Lég. wird der Dimorphismus wieder direkt hervorgehoben durch die Angabe, dass ein Teil der Schizonten 15—20 Merozoiten bilde, ein anderer Teil dagegen eine beträchtlichere Anzahl kleinerer Merozoiten. In diesem Falle allerdings hielt es Léger noch nicht für sicher, sondern nur für wahr-

scheinlich, dass es sich um einen **sexuellen** Dimorphismus handele, wie bei *Adelea ovata* und *dimidiata*.

Ebenso wie dieser Dimorphismus der ungeschlechtlich durch Schizogonie sich vermehrenden Generationen scheint aber auch die weitere Eigentümlichkeit allen *Adelea*-Arten gemeinsam zu sein, dass der Kopulation von Macro- und Microgamet eine Aneinanderlagerung (Konjugation) des noch unreifen Macrogameten und des Microgametocyten vorausgeht, Übereinstimmungen, die um so mehr Beachtung verdienen, als die Gattung *Adelea* nur auf die Zahl der Sporozoiten und Sporocysten in der reifen Oocyste basiert ist.

Pérez (634) weist darauf hin, dass in einigen von Léger publizierten Abbildungen den Oocysten von *Adelea dimidiata* Aimé Schn. und *Adelea akidium* Lég. ein Körper angelagert ist, welchen Léger selbst als „corps de réduction nucléaire" bezeichnet, welcher jedoch nach Pérez' nicht unwahrscheinlicher Vermutung ein Microgametocyt, bezw. der Rest eines solchen ist[1]. Mit noch grösserm Recht kann auf die von Pérez nicht erwähnten Abbildungen hingewiesen werden, welche Léger von *Adelea tipulae* Lég. publiziert hat. Wir werden auf Grund unserer heutigen Kenntnisse mit ziemlicher Sicherheit behaupten können, dass die Elemente, welche Léger (616, Taf. VIII. Fig. 21—24) als „Microgameten" von *Adelea tipulae* bezeichnet, in Wahrheit nicht solche, sondern vielmehr Microgametocyten sind, ganz wie bei *Adelea ovata* Aimé Schn. Bei einer weitern *Adelea*-Art endlich, der *Adelea mesnili* Pérez hat Pérez (633, 634) selbst den Befruchtungsvorgang in allen Details verfolgt und die vollkommene Analogie mit *Adelea ovata* feststellen können. Als eine Abweichung, die für den Vergleich mit andern Coccidien nicht ohne Interesse ist, verdient jedoch hervorgehoben zu werden, dass die Konjugation von Macrogamet und Microgametocyt bei *Adelea mesnili* keine conditio sine qua non für die Microgametenbildung ist. Letztere kann vielmehr auch bei isolierten Microgametocyten stattfinden, was bei *Adelea ovata* nicht beobachtet worden ist. Allerdings vermutet Pérez, dass in solchem Falle die Microgameten nicht zur Kopulation gelangen. Nicht selten wurde dann auch beobachtet, dass zwei oder mehr Microgametocyten, welche ohne vorherige Konjugation zur Microgametenbildung schritten, aneinander gelagert waren. Doch glaubt Pérez

---

[1]) Inzwischen haben Léger und Dubosq (620) in einer Arbeit über Gregarinen eine Abbildung publiziert, welche einen Schnitt durch den Darm eines Scolopenders darstellt, und in welcher auch ein Macrogamet von *Adelea dimidiata* mit angelagertem Microgametocyten abgebildet ist, so dass nunmehr die der Kopulation der Gameten vorausgehende Konjugation der Gametocyten auch für diese Art sicher gestellt erscheint.

diesem Verhalten keine besondere physiologische Bedeutung zuschreiben zu sollen, er führt es vielmehr nur auf zufällige multiple Infektion der betreffenden Wirtszelle zurück.

Wie aber *Adelea* hinsichtlich des sexuellen Dimorphismus der sich ungeschlechtlich vermehrenden Schizonten nicht allein steht, so auch nicht hinsichtlich der Konjugation der noch unreifen Gametocyten. Bereits in Schaudinns mehrfach citierter Übersicht (637) konnte darauf hingewiesen werden, dass auch bei *Klossia helicina* die Befruchtung nach Laveran in analoger Weise verläuft wie bei *Adelea ovata*, dass auch bei der *Klossia* der Microgametocyt sich anlagert an den noch unreifen Macrogameten (den man nach Analogie mit „Microgametocyt" wohl als „Macrogametocyt" bezeichnen kann) und erst hiernach die zur Microgametenbildung führende Kernteilung beginnt. Das gleiche ist inzwischen von Léger (618) und Bonnet-Eymard (604) auch für *Legerella nova* (= *Eimeria nova* Aimé Schn.) nachgewiesen worden, und während bei *Klossia helicina* sexueller Dimorphismus der Schizonten nicht gefunden wurde, stimmt *Legerella nova*, wie bereits oben erwähnt, auch in dieser Beziehung mit *Adelea ovata* überein. Auch bei *Legerella nova* sind ebenso wie bei *Adelea ovata* die weiblichen Schizonten grösser wie die männlichen (man könnte also eventuell nach Analogie der Macro- und Microgameten auch von Macro- und Microschizonten sprechen). Auch darin stimmen beide Arten überein, dass bei der Schizogonie der weiblichen Schizonten eine ziemlich erhebliche Zahl von Merozoiten gebildet wird (20—40 bei *Adelea ovata*, etwa 30 bei *Legerella*) und ein Restkörper übrig bleibt, wogegen die männlichen Schizonten in eine geringere Zahl von Merozoiten (8—12, selten 14 bei *Adelea ovata*, 6—8 bei *Legerella*) zerfallen, ohne einen Restkörper übrig zu lassen. Die Konjugation der Gametocyten erfolgt bei *Legerella* mitunter bereits vor Beendigung des Wachstums der Macrogametocyten. Die Folge hiervon ist, dass dieser alsdann den Microgametocyten noch teilweise umwächst, so dass letzterer in eine grubige Vertiefung des Macrogametocyten eingebettet erscheint. Die Vierzahl der Microgameten findet sich bei *Legerella* ebenso wie bei *Adelea*.

Die Sporogonie von *Legerella nova* ist noch nicht genau verfolgt, obwohl gerade sie allem Anschein nach besonderes Interesse verdient wegen des Endresultates, zu welchem sie führt und welches eine bereits am Eingang dieser Übersicht erwähnte bemerkenswerte Abweichung gegenüber andern Coccidien aufweist. Die reife Oocyste enthält nämlich nicht wie bei den andern Coccidien mehrere Sporocysten, sondern vielmehr nur die 30—40, vollkommen nackt erscheinenden Sporozoiten. Léger (618, 619) hat hieraus die Schluss-

folgerung gezogen, dass bei *Eimeria* die Encystierung der Sporoblasten d. h. die Bildung der Sporocysten unterbliebe, ähnlich wie dies ja auch bei den Malariaparasiten der Fall ist. Die bisher vorliegenden Angaben lassen aber meines Erachtens noch eine andere Deutung zu. Da nämlich die Art der Teilung und Vermehrung innerhalb der Oocyste bisher noch nicht verfolgt werden konnte, so ist auch noch in keiner Weise der Nachweis geliefert, dass wirklich mehrere gleichwertige Sporoblasten gebildet werden. Es ist vielmehr sehr wohl denkbar, dass es sich um Entwicklungsvorgänge handelt, bei welchen nur ein einziger Sporoblast zur Ausbildung bezw. Funktion gelangt, ähnlich etwa wie die Amöbosporidien abweichend von andern Gregarinen nicht zahlreiche, sondern nur einen einzigen Gameten (sog. Sporoblasten) ausbilden[1]). Für diese Deutung, die zwar noch hypothetisch ist, aber doch der Prüfung wert erscheint, könnte eventuell geltend gemacht werden, dass nach Bonnet-Eymard (604) die Oocyste von *Legerella* eine doppelte Cystenwand besitzt und dass in der reifen Oocyste die Sporozoiten nicht in mehrern Gruppen angeordnet sind, etwa wie bei der Gregarinen-Gattung *Porospora*, sondern an die Anordnung der Merozoiten erinnern, welche bei der Schizogonie durch die multiple Teilung eines einzigen Mutterindividuums entstanden sind. Wenn nämlich die Sporozoiten auch nicht immer ein einziges Bündel bilden, so kommt eine etwaige Sonderung in zwei Gruppen doch nur durch die Zwischenschaltung des Restkörpers zu stande und macht also die Annahme der Abstammung der Sporozoiten von mehrern Sporoblasten in keiner Weise erforderlich.

Die hier aufgeworfene Frage ist auch durch die Entdeckung einer zweiten *Legerella*-Art von seiten Cuénots (607) nicht entschieden. Diese *Legerella testiculi* Cuénot schmarotzt in dem Hoden von *Glomeris* und unterscheidet sich ausser durch diesen Wohnsitz von *Legerella nova* (Aimé Schn.) unter anderm durch die ovale Gestalt der Oocysten, welche bei *L. nova* kugelig sind, und durch die geringere Anzahl der in einer Oocyste gebildeten Sporozoiten (15 bis 28). Die Aneinanderlagerung von unreifem Macrogamet und Microgametocyt erfolgt wie bei *Adelea mesnili* Pér. bereits auf frühem Wachstumsstadium, so dass auch hier der Microgametocyt vom Macrogameten zum Teil umwachsen wird. Bemerkenswert ist die anscheinend nicht selten gemachte Beobachtung, dass einem Macrogameten mehrere, bis zu vier Microgametocyten angelagert waren, ohne dass sich jedoch über die Bedeutung dieses Vorkommnisses be-

[1]) Vergl. Léger, L., La réproduction sexuée chez les *Ophryocystis*. In Compt. rend. d. l. Soc. d. Biol. Paris. T. LII. 1900. No. 34. pag. 927—930. — Diskussion: Mesnil, Ibidem pag. 930.

reits ein Urteil fällen liesse. Die Reduktionsvorgänge am Macrogameten wurden beobachtet, die Beobachtung der Kopulation gelang dagegen nicht. Die die Sporozoiten umschliessende Cystenhülle ist bei *Legerella testiculi* nicht nur doppelt wie bei *Legerella nova*, sondern sogar dreifach, so dass hier der Vergleich mit den durch ihre multiple Cystenhülle ausgezeichneten Amöbosporidien, soweit der prinzipiell verschiedene Ablauf der Befruchtungsvorgänge bei Coccidien einer- und bei Gregarinen andererseits einen solchen Vergleich überhaupt zulassen, noch näher liegt wie bei *Legerella nova*. Im übrigen sei hier nur noch bemerkt, dass nach Cuénots Angaben auch bei *Legerella testiculi* ein sexueller Dimorphismus bereits während der Schizogonie besteht, dass derselbe aber anscheinend nur wenig ausgeprägt ist.

5. Die Gattung *Eucoccidium*.

(= *Benedenia* Aimé Schn., nec Dies., = *Legeria* R. Bl., nec Labbé = *Legerina* Jacquemet = *Klossia* Labbé e. p.

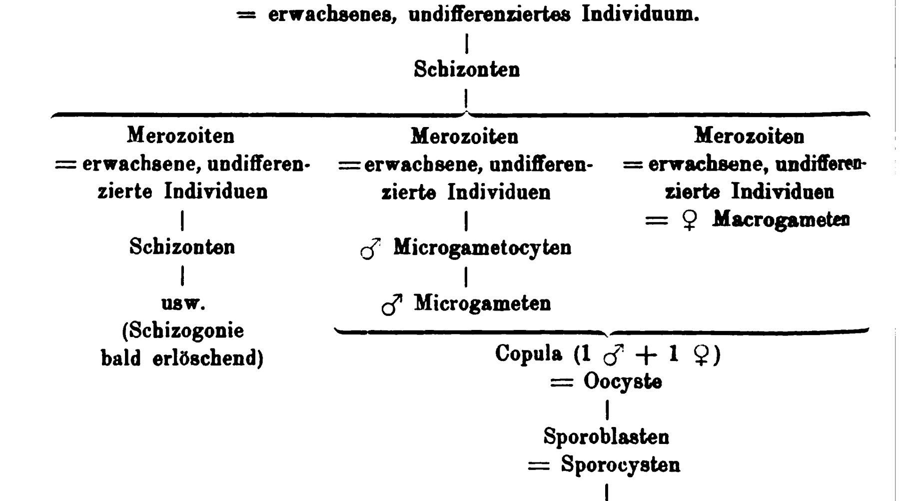
Unsere Kenntnis von dem Entwicklungsgange der Arten der Gattung *Eucoccidium* Lhe. beruht auch heute noch wie bereits vor vier Jahren auf der in den Annales de l'Institut Pasteur erschienenen Arbeit Siedleckis[1]), welche bereits Schaudinn (637) in seiner zusammenfassenden Übersicht berücksichtigt hat. Wohl hat die Gattung in der Zwischenzeit mehrfach ihren Namen wechseln müssen, wie dies bereits oben erwähnt wurde. Angaben über die Entwicklung hierher gehöriger Arten finden sich jedoch nur noch bei Jacquemet (611), insofern dieser die Existenz zweier Arten bestätigt, welche durch die verschiedene Zahl der von einem Sporoblasten gebildeten Sporozoiten charakterisiert sind. Wohl hat bereits Aimé Schneider bei seiner ersten Beschreibung der *Benedenia octopiana* angegeben, dass jede Sporocyste 8—15 Sporozoiten enthalte, als er aber später bei *Sepia officinalis* nur 3 oder höchstens 4 Sporozoiten fand, scheint er selbst an die Möglichkeit eines Irrtums bei seiner ersten Beobachtnng gedacht zu haben. Trotzdem dann inzwischen Mingazzini auch bei Coccidien aus *Octopus* nur 3—4 Sporozoiten gefunden hatte, hat Labbé auf Grund der verschiedenen Sporozoitenzahl zwei Arten unterschieden: *Klossia octopiana* (Aimé Schn.) aus *Octopus* und *Klossia eberthi* n. sp. aus *Sepia*. (Übrigens findet sich diese systematische Unterscheidung noch nicht in Labbé, Sur le noyau et la division nucléaire chez les *Benedenia*, in: Compt. rend. de l'Acad. des Sci. T. 120, 1895, pag.

[1]) Siedlecki, M., Étude cytologique et cycle évolutif de la Coccidie de la Seiche. In: Ann. Inst. Pasteur I.—XII. 1898 pag. 799—836, avec pl. VII—IX. — Dortselbst bezw. bei Jacquemet (611) die Citate der nachfolgend erwähnten aber nicht citierten Publikationen.

381—383, wie es nach dem Citat in Labbés Bearbeitung der Sporozoen für das Tierreich (pag. 55) den Anschein hat, sondern erst in Labbé, Recherches zoologiques, cytologiques et biologiques sur les coccidies, in: Arch. de Zool. expérim. 3. sér. T. IV. pag. 535, wo für *Klossia eberthi* auch gleich noch das im „Tierreich" nicht aufgeführte, totgeborene Synonym *Klossia sepiana* gebildet wird.) Léger (616) hat die Labbésche Auffassung acceptiert, Siedlecki dagegen neigt mehr zu der Annahme, dass Aimé Schneider sich wirklich getäuscht habe, und nennt daher das von ihm untersuchte Coccid aus *Sepia officinalis Klossia octopiana* und im Anschluss an ihn haben auch Blanchard (603), Doflein (Die Protozoen als Parasiten und Krankheitserreger, Jena 1901) und Lühe (622, 623) dieselbe Art *Legeria octopiana* bez. *Benedenia octopiana* genannt. Auch haben Blanchard (603) und Lühe (621, 622) in die Gattungsdiagnose ausdrücklich die Dreizahl der Sporozoiten aufgenommen. Durch die Untersuchungen von Jacquemet (611), welche diese Besprechung hier veranlassen, ist nun aber in der Tat festgestellt, dass in dieser Beziehung innerhalb der Gattung *Eucoccidium* entwicklungsgeschichtliche Differenzen bestehen. Während der von Siedlecki untersuchte Parasit von *Sepia officinalis*, der fortan den Namen *Eucoccidium eberthi* (Labbé) zu führen hat, nur 3, selten 4 Sporozoiten in jeder Sporocyste bildet, finden sich bei dem Coccid aus *Octopus vulgaris*, dem *Eucoccidium octopianum* (Aimé Schn.) tatsächlich mehr, 6—12 Sporozoiten in jeder Sporocyste. Auch die weitere ältere Angabe von Labbé, dass bei den Eucoccidien verschieden grosse Sporocysten vorkommen, wird von Jacquemet (611) bestätigt. Auch letzterer spricht, wie bereits Labbé, von „Macrosporocysten" und „Microsporocysten". Am grössten sind die Unterschiede zwischen beiden bei *Eucoccidium octopianum* s. str., woselbst die Macrosporocysten im Mittel 20 μ im Durchmesser messen und je 10—12 Sporozoiten enthalten, die Microsporocysten dagegen nur 10 μ im Durchmesser messen und nur 6 Sporozoiten enthalten. Bei *Eucoccidium eberthi* bestehen entsprechende Grössenunterschiede, indem die Macrosporocysten 12 μ, die Microsporocysten nur 6 μ im Durchmesser messen, aber hier enthalten beide Arten von Sporocysten die gleiche Zahl (3, selten 4) Sporozoiten. Die Bedeutung dieser Verschiedenheiten ist aber bisher um so weniger aufgeklärt, als Jacquemet (611) ausdrücklich betont, dass die beiden verschiedenen Formen durch Übergänge verbunden sind. Im übrigen ist Jacquemet auf den Zeugungskreis von *Eucoccidium octopianum* s. str. nicht näher eingegangen, da derselbe im allgemeinen dem von Siedlecki für *Eucoccidium eberthi* festgestellten durchaus analog sei.

6. *Caryotropha mesnili* Siedl.

Eine von derjenigen anderer Coccidien wesentlich abweichende Entwicklungsweise lehrt uns eine Arbeit von Siedlecki (642) bei *Caryotropha mesnili* n. g. n. sp. kennen. Bei dieser Form sollen nämlich dieselben „erwachsenen, indifferenzierten Individuen“ sowohl den Ausgangspunkt für die ungeschlechtliche Vermehrung durch Schizogonie wie auch für die Bildung der Geschlechtsindividuen bilden. Es sollen aber ferner, und das ist noch wichtiger, bei der Vermehrung durch Schizogonie zwei ungeschlechtliche Generationen miteinander abwechseln und entsprechend auch bei der Bildung der Microgameten zwei Generationen beteiligt sein. Wenn wir dies ähnlich wie oben bei *Eimeria* und *Cyclospora* in Stammbaumform darstellen wollen, erhalten wir folgendes Schema:



Wenn das „erwachsene, undifferenzierte Individuum“, welches aus dem die Infektion vermittelnden Sporozoiten oder aus einem Merozoiten durch Wachstum hervorgegangen ist, sich zur Schizogonie anschickt, so teilt es sich zunächst nach wiederholter Zweiteilung des Kernes in 10—15 grosse, rundliche Tochterindividuen, welche in ihrer weiteren Entwicklung sich wie die Schizonten anderer Coccidien verhalten, indem jedes von ihnen sich in 20—30 Merozoiten teilt. Dieser ganze 2 Generationen umfassende Entwicklungsgang spielt sich innerhalb ein und derselben, zuerst von den Sporozoiten bez. Merozoiten befallenen Wirtszelle ab. Das Endresultat der Vermehrung durch Schizogonie ist also, dass die Wirtszelle 10—15 Bündel von je 20—30 Merozoiten enthält.

Die Macrogameten entstehen aus den „erwachsenen, undifferenzierten Individuen“ durch eine einfache Umwandlung, indem in dem Plasma nachträglich noch Reservestoffe aufgespeichert werden, an der Oberfläche eine von einer Micropyle durchbohrte Cystenhülle abgeschieden wird und an dem Kern charakteristische Veränderungen auftreten, welche wie bei der Macrogametenreifung bei allen andern Coccidien in der Ausstossung eines Teiles der Kernsubstanz gipfeln. Diese letztere soll bei der *Caryotropha* dadurch eingeleitet werden, dass sich das chromatische Netzwerk des Kernes in Chromatinfäden auflöst und gleichzeitig das Karyosom sich mehrmals durch Knospung teilt, so dass mehrere kleine Karyosome entstehen. Inwieweit diese letztern dann etwa noch bei der Ausstossung eines Teiles der Chromatinsubstanz aus dem Coccid beteiligt sind, wird nicht angegeben.

Die Bildung der Microgameten ist im Gegensatz hierzu an einen Vermehrungsvorgang gebunden, wie dies ja auch bei allen andern Coccidien der Fall ist. Wie aber bereits eingangs bemerkt wurde, tritt auch bei dieser Microgametenbildung ganz wie bei der Schizogonie eine Generation mehr auf, als bei allen andern bisher untersuchten Coccidien. Das „erwachsene, undifferenzierte Individuum“, welches sich zur Microgametenbildung anschickt, teilt sich in ähnlicher Weise, als wenn es sich durch Schizogonie vermehren wollte, zunächst in 10—15 grosse, runde Zellen und diese Zellen sind es, welche dann ihrerseits durch abermalige multiple Teilung die Microgameten aus sich hervorgehen lassen und welche also den Microgametocyten anderer Coccidien entsprechen, obwohl sie nicht wie letztere direkt durch Wachstum aus den Merozoiten hervorgegangen sind. Inwieweit sich diese Microgametocyten von *Caryotropha* von den Schizonten unterscheiden, hat Siedlecki noch nicht angegeben.

In der Oocyste, welche wie bei allen andern Coccidien aus der Vereinigung von Macro- und Microgamet resultiert, entwickeln sich etwa 20 Sporocysten mit je 12 Sporozoiten.

Siedleckis Mitteilung über *Caryotropha* ist ausdrücklich als vorläufige Mitteilung bezeichnet und wir dürfen daher erwarten, dass ihr eine ausführlichere Arbeit folgen wird, welche auch die bisher noch offen gelassenen Fragen berücksichtigt. Bedauerlich ist dagegen, dass Siedlecki, ähnlich wie dies oben bereits von Pianese angegeben wurde, Benennungen, welche in der Protozoenforschung bereits üblich geworden sind, in wesentlich anderm Sinne gebraucht als alle andern Autoren. Schaudinn bezw. Grassi haben dasjenige Stadium der Coccidien und Malariaparasiten, welches durch seine ungeschlechtliche Vermehrung (Schizogonie bezw. Monogonie) die Merozoiten bildet, Schizont bezw. Monont genannt und seither ist von

allen Protozoenforschern einer dieser beiden Namen acceptiert worden. Siedlecki aber belegt jetzt mit denselben Namen das Endprodukt des ungeschlechtlichen Vermehrungsvorganges, die Merozoiten. Diese unnötige und nur zu Verwirrung Anlass gebende Änderung der Begriffe „Monont“ bezw. „Schizont“ führt denn auch dazu, dass das Mutterindividuum der Merozoiten, welches ich in vorstehender Schilderung im Anschluss an Schaudinns Nomenklatur als Schizont bezeichnet habe, von Siedlecki mit dem neugeschaffenen Namen „Monontocyt ou Schizontocyt“ belegt wird. Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, dass ich bei der morphologischen Schilderung des Entwicklungsganges der Coccidien (und ähnlich der Malariaparasiten) die Bezeichnungen Schizogonie bezw. Schizont und Sporogonie bezw. Sporont den Bezeichnungen Monogonie bezw. Monont und Amphigonie bezw. Amphiont deswegen vorziehe, weil erstere sich auf bestimmte morphologisch charakterisierte Stadien beziehen, während letztere sehr viel weitere, biologische Begriffe darstellen. Ist doch der Sporoblast oder der Microgametocyt ebensogut ein Monont wie der Schizont! So wertvoll daher die Begriffe Monogonie bezw. Monont und Amphigonie bezw. Amphiont für vererbungstheoretische und ähnliche Erörterungen sind, so wenig scheint mir die Art der Anwendung dieser Begriffe auf die Coccidien und Malariaparasiten, wie sie von Grassi und Lang versucht worden ist, im Sinne Haeckels, des Schöpfers jener Begriffe, zu liegen. Wenn ich aber gerade an dieser Stelle auf diese Frage zu sprechen komme, so geschieht dies, weil mir scheint, dass jene von Grassi und Lang versuchte Anwendung durch die Bildung des Wortes „Monontocyt“ von seiten Siedleckis gänzlich ad absurdum geführt ist. Dass dieses Wort gebildet werden konnte, beweist meines Erachtens besser als alle Erörterungen, dass die Haeckelschen Begriffe durch den Gebrauch, welchen Grassi und Lang von ihnen gemacht haben, ihres biologischen Sinnes und damit auch ihres Wertes für die Wissenschaft entkleidet werden.

7. *Klossiella muris* Smith and Johnson.

Bereits im Jahre 1889 hatte Theobald Smith in der Niere von Mäusen ein Coccid beobachtet[1]) und gelegentlich seiner wichtigen Untersuchungen über das Sarcosporid der Mäuse[2]) hat er dasselbe so häufig wiedergefunden, dass es möglich wurde, etwas genauere An-

[1]) Smith, Th., in: Journ. of Comparative Med. a. Surg. Vol. VI. 1889. pag. 211. — Citiert nach Smith u. Johnson (645).

[2]) Smith, Th., The production of sarcosporidiosis in the mouse by feeding infected muscular tissue. In: Journ. of Experim. Med. Vol. VI. 1901. No. 1. pag. 1—21. Taf. 1—4.

gaben über seine Vermehrungsweise zu machen (vergl. Smith und Johnson 645).

Das Coccid, welches den Namen *Klossiella muris* n. g. n. sp., daneben leider aber auch gleich als Mitgift den synonymen Gattungsnamen *Microklossia* nov. nom. erhält, fand sich ausschliesslich bei erwachsenen Mäusen. Die infizierte Niere ist etwas vergrössert und hat eine leicht unebene Oberfläche, welche mit kleinen, eben noch sichtbaren grauen Fleckchen besät erscheint. Die jüngsten Parasiten, welche beobachtet wurden, sind 7 μ im Durchmesser haltende, kugelige Organismen, welche im Plasma der Epithelzellen der Tubuli contorti schmarotzen. Ihr Kern besitzt ein, seltener zwei und zwar dann verschieden grosse Karyosome. Wenn der Parasit sich zur Vermehrung anschickt, ist er so stark herangewachsen, dass er 40 μ im Durchmesser misst. Die Kernvermehrung erfolgt anscheinend durch wiederholte Zweiteilung, die Tochterkerne rücken an die Oberfläche (dieses Stadium wird als „Mutter-Sporoblast" bezeichnet) und die folgende Zellteilung führt zur Bildung von 6—14, selten mehr, kugeligen Tochterzellen („Tochter-Sporoblasten"), welche anfänglich in Gestalt einer Rosette zusammenhängen, sich aber bald von einander lösen, ohne jedoch die Wirtszelle zu verlassen. Freilich ist von dieser Wirtszelle fast nur noch eine dünne Membran übrig geblieben, welche eine grosse Vakuole umschliesst. In jeder so entstandenen Tochterzelle schreitet die Kernvermehrung durch wiederholte Zweiteilung aber noch weiter fort und führt zur Bildung von je 30—35 „Sporozoiten".

Wie Smith und Johnson bei ihrer Schilderung dieser Vermehrungsvorgänge die Ausdrücke „Sporoblast" und „Sporozoit" gebrauchen, so bezeichnen sie auch das junge Coccid, welches den Ausgangspunkt der geschilderten Vermehrung bildet, als „Sporont" und die Vermehrung selbst als „Sporogonie" — ob mit Recht, erscheint mir zweifelhaft. Eine Kopulation ist jedenfalls ebensowenig beobachtet worden wie eine Encystierung und dass das Coccid vor Beginn der Vermehrungsvorgänge so erheblich heranwächst, spricht doch wohl entschieden dafür, dass es sich um eine ungeschlechtliche (monogone) Fortpflanzung handelt. Smith und Johnson scheinen zu der gegenteiligen Auffassung nur dadurch bestimmt worden zu sein, dass das Coccid nicht direkt in Merozoiten zerfällt, dass vielmehr deren Bildung zwei Generationen erfordert, wie dies bisher nur von der Bildung der Sporozoiten bekannt war, inzwischen aber von Siedlecki bei *Caryotropha mesnili* auch für die Merozoiten gefunden wurde. In der Tat lassen auch die Abbildungen, durch welche Smith und Johnson ihre Schilderung erläutern, eine gewisse Ähnlichkeit er-

kennen mit den Abbildungen, welche in Siedleckis Arbeit die Schizogonie von *Caryotropha* wiedergeben.

Ausser den bisher berücksichtigen Stadien, welche die gewundenen Nierenkanälchen bewohnen, fanden Smith und Johnson nun aber auch noch andere Formen in den Glomerulis mancher infizierten Nieren, woselbst sie in den Epithelzellen der Bowmanschen Kapsel schmarotzen und zwar meist in denen des visceralen Blattes. Es sind unregelmäßig lappige Körper, welche bei ihrer Vermehrung zur Bildung zahlreicher sichelförmiger Körper führen. Ihre Bedeutung ist noch unsicher. Für ihre Zugehörigkeit zu *Klossiella muris* führen Smith und Johnson die Tatsache ins Feld, dass sie ausschliesslich in Nieren gefunden wurden, welche mit *Klossiella* infiziert waren. Andererseits wurden sie in manchen nur schwach infizierten Nieren vermisst.

Die Einwanderung der Coccidien in die Niere kann wohl nur auf dem Wege der Blutbahn erfolgen, ähnlich wie dies Laveran und Mesnil für *Isospora lieberkühni* (Labbé) nachgewiesen haben.

III. Zur Pathologie der Coccidien-Infektion.

Die präzisesten Angaben über den Einfluss der Coccidien auf die Gewebe des Wirtes hat in neuerer Zeit Schaudinn gemacht. In seiner Arbeit über die im Darm von *Lithobius* schmarotzenden Coccidien betont Schaudinn (638), dass in demselben Maße, in welchem die Coccidien heranwachsen, die Wirtszelle degeneriert. Anfänglich beginnt dieselbe infolge der von dem Parasiten ausgeübten Reizung zu hypertrophieren; auch der Zellkern erfährt eine Vergrösserung. In Zusammenhang damit, dass die Zelle mehr Nahrungsstoffe herbeischafft, als der Parasit verzehren kann, steht auch die fettige Entartung der Zelle, welche sich in der Ansammlung grosser fettähnlicher Kugeln im Plasma derselben äussert. Bald aber ändert sich dies Verhältnis: die Zelle wird durch den andauernden Reiz seitens des Parasiten und durch die schnelle Entziehung der Nahrung beim rapiden Wachstum desselben so geschwächt, dass sie nicht mehr assimilieren kann. Sie stirbt allmählich ab und das Coccid resorbiert alsdann auch noch fast den ganzen Rest der infizierten Epithelzelle, von welcher nur der zu einem kompakten Chromatinklumpen zusammengeschrumpfte Zellkern und geringe Spuren von Plasma übrig bleiben. Diese letzten Reste der Zelle fallen schliesslich mit dem Parasiten in das Lumen des Darmes, um dort ganz resorbiert zu werden.

Da demnach die infizierte Zelle unfehlbar zu grunde geht, so kommt es, wenn die Zahl der Parasiten sehr gross ist, zu einer schweren Darmerkrankung. Es kann vorkommen, dass kaum eine

Epithelzelle frei von Parasiten bleibt, in manchen sich sogar mehrere (2—4) ansiedeln, so dass also fast das ganze Darmepithel zerstört wird. Bei solcher Masseninfektion kann es sogar vorkommen, dass die jungen Merozoiten in erwachsene Coccidien einer andern Art eindringen; z. B. wurde mehrfach Einnistung von *Eimeria schubergi* in *Adelea ovata* beobachtet.

Diese Überschwemmung des Wirtsdarmes mit Coccidien setzt aber deren Schizogonie eine Grenze. Sie bedingt das Auftreten der Geschlechtsindividuen und dieses führt durch die sich anschliessende Sporogonie zu einer Reinigung des Darmes; mit andern Worten: das akute Stadium der Krankheit ist nicht von langer Dauer und, wenn dasselbe überstanden ist, tritt auch baldige Besserung und Spontanheilung ein.

Bei *Cyclospora caryolytica* ist nach Schaudinn (639) der allgemeine Gang der Infektion der gleiche, die Erkrankung allerdings noch bösartiger, da die Mehrzahl der infizierten Maulwürfe stirbt. Ein besonderes Interesse bietet jedoch die *Cyclospora* dadurch dar, dass sie ausschliesslich in den Kernen der Darmepithelzellen schmarotzt. Auch die Sporozoiten und Merozoiten der Coccidien von *Lithobius* dringen zwar in der Regel bei ihrer Einwanderung in die Epithelzellen bis an den Kern vor, aber nicht in diesen hinein. Letzteres war bereits bekannt von den früher zur Gattung *Karyophagus* Steinh., em. Labbé vereinigten Arten *Eimeria salamandrae* und *Eimeria propria*, aber diese Arten können ebensogut auch bereits im Plasma halt machen: Ihr Kernparasitismus ist nur fakultativ und nicht obligatorisch, wie bei *Cyclospora caryolytica.* Neuerdings haben uns jedoch Laveran und Mesnil (614) in *Eimeria ranarum* und Sergent (640) in *Isospora mesnili* gleichfalls Coccidien mit obligatorischem Kernparasitismus kennen gelehrt.

Der andere Sitz der *Cyclospora* bedingt nun auch einen andern Ablauf der Zelldegeneration wie bei den *Lithobius*-Coccidien. Der eindringende Sporozoit bezw. Merozoit bringt schon auf einfach mechanischem Wege durch seine Bewegungen eine Verschiebung und Zerstörung des Kerngerüstes hervor. Beim Wachstum des Parasiten, das zunächst auf Kosten des Zellkerns und dann auch des Plasmas stattfindet, wird allmählich das fein alveoläre Liningerüst im Kern gelöst. Es treten grössere Vakuolen auf, das Volumen des Kernes wird unter Flüssigkeitsaufnahme aus dem Plasma vergrössert, oft um das 6—10fache seines ursprünglichen Durchmessers (bei *Eimeria salamandrae* und *Eimeria propria* ist letzteres nicht der Fall). Das Chromatin wird viel langsamer gelöst, wie die achromatischen Kernbestandteile; es verschmilzt zu grössern Klumpen, wird allmählich

nach der Peripherie des Kernes zusammengedrängt und an der Kernmembran in siebartig durchbrochenen Platten oder groben, netzförmig angeordneten Strängen niedergeschlagen. Schliesslich wird der ganze Kern in eine riesige Vakuole verwandelt, in deren Innerem der Parasit schwimmt. Die Kernmembran mit spärlichen anhaftenden Chromatinresten bildet den ganzen Überrest des Kernes. Das Plasma der infizierten Zelle macht während der gewaltigen Ausdehnung des Kernes einen entgegengesetzten Prozess durch; es wird resorbiert und schrumpft zusammen. Zu Hypertrophie der ganzen Zelle kommt es ebenso wenig wie zu fettiger Entartung. Mehrfache Infektion eines Zellkernes ist sehr häufig und die rapide Epithelzerstörung, der die Regeneration nicht die Wage halten kann, bedingt die Schwere der Erkrankung.

Von weitern, auf eigenen Untersuchungen beruhenden Angaben über die Pathologie der Coccidieninfektion sind seit Ende 1899 folgende zu erwähnen:

Die Angaben von Chatin (606) über die Degeneration der von Coccidien infizierten Leberzellen des Kaninchens, sowie die allgemeiner gehaltenen Angaben von Laveran (613) enthalten nichts wesentlich neues. Laveran berichtet jedoch bei dieser Gelegenheit, dass er eine ähnliche Kernhypertrophie, wie sie manche Coccidienarten im Beginn der Zellinfektion hervorrufen, auch bei roten Blutkörperchen von *Crotalus horridus* beobachtet hat, welche mit Hämosporidien infiziert waren.

Auch Pianese (635, 636) betont die vollkommene Zerstörung der von Coccidien infizierten Zellen in der Kaninchenleber und der Meerschweinchenniere. Nur die „Zellmembranen“ sollen erhalten bleiben und ein Netzwerk bilden, in dessen Maschen die Coccidien liegen. Ein solcher Coccidienhaufen erhält die besondere Benennung „cistonido“. Die Wucherung der infizierten Epithelien erfolgt unter typischer und atypischer Karyokinese. Im übrigen wird die pathologische Degeneration der infizierten Zellen nicht wirklich beschrieben, sondern nur durch Termini technici wie „Karyolise, Karyorexis, Nucleinlise, Nucleinrexis, Protoplasmalise usw.“ und durch den Vergleich mit der Zelldegeneration in Carcinomen charakterisiert.

Die von Smith und Johnson (645) untersuchte *Klossiella muris* ruft ähnlich wie *Eimeria schubergi* (Schaud.) eine Hypertrophie der infizierten Epithelzelle hervor, die zu einer abnormen birnförmigen Gestalt der Zelle führt und wohl auch die Ursache ist, dass die infizierten Zellen sich leicht aus dem epithelialen Verbande der Nierenkanälchen lösen. Springt doch in vorgeschrittenern Wachstumsstadien die infizierte Zelle weit in das Lumen des Nierenkanälchens vor, nur noch mit relativ dünnem Stiele bis an die Basalmembran des Epithels

heranreichend. Anscheinend stets befindet sich jedoch der Parasit nicht in direkter Berührung mit dem Protoplasma der Wirtszelle, vielmehr liegt er in einer Vakuole eingeschlossen. Auch bei doppelter Infektion einer Epithelzelle liegt jeder Parasit in seiner eigenen Vakuole. Das Plasma der Wirtszelle wird schliesslich so vollkommen aufgezehrt, dass von der ganzen Zelle, wie bereits oben erwähnt, fast nur noch eine dünne Membran übrig bleibt, welche die den Parasiten bergende und mit zunehmendem Wachstum des Parasiten natürlich gleichfalls, immer grösser gewordene Vakuole wie eine Cystenhülle umschliesst. Der Druck, welchen die stark vergrösserte, infizierte Zelle ausübt, führt auch zum Schwunde des benachbarten Epithels.

Die bereits früher erwähnten grauen Fleckchen, welche sich in der Rinde infizierter Mäusenieren finden, entstehen durch Verödung der Nierenkanälchen und Proliferation des interstitiellen Bindegewebes. Ihr ätiologischer Zusammenhang mit der Coccidieninfektion ist nicht sichergestellt, wird aber durch das regelmäßige gleichzeitige Vorkommen wahrscheinlich gemacht. Gemäß der Auffassung von Smith und Johnson handelt es sich um alte, verödete Coccidienherde.

Léger und Dubosq (620) erwähnen gelegentlich in ihrer grossen Gregarinenarbeit eine eigentümliche Beobachtung, welche sie bei *Adelea dimidiata* Aimé Schn. gemacht haben. Sie fanden nämlich bei dem Macrogameten dieser Art einen eigentümlichen rüsselartigen Fortsatz, welcher in der infizierten Epithelzelle des Scolopenderdarmes bis an die Basalmembran reichte. Sie vermuten, dass dieser Fortsatz ähnlich wie der auch in der Form ihm ähnelnde Epimerit von *Pyxinia möbuszi* Lég. & Dub. dazu diene, um Nahrung aus dem Blute aufzusaugen, welches den Darmkanal des Scolopenders umspült. Eine Nachprüfung dieses bisher bei den Coccidien ohne Anologie dastehenden Befundes scheint mir jedoch noch wünschenswert.

Der anscheinend durchweg extracelluläre Aufenthalt von *Eimeria mitraria* ist bereits oben im entwicklungsgeschichtlichen Teil besprochen. Dagegen ist hier noch die Arbeit von Thomas (648) zu erwähnen, welche mir im Original allerdings nicht bekannt ist. Bei einer an Lungenentzündung gestorbenen 40jährigen Frau wurde eine „Knochenbildung" innerhalb des Gehirns beobachtet, in deren Innerem sich eine körnig-nekrotische Masse fand. Diese letztere enthielt zahlreiche ovale Körperchen, welche etwa 2—3 mal so gross waren wie rote Blutkörperchen und als Schalen von *Eimeria stiedae* (Lindem.) (= *Coccidium oviforme* Lckt.) gedeutet werden — eine Deutung, die doch wohl im höchsten Maße problematisch ist.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

650 **Saint-Hilaire, K.,** Untersuchungen über den Stoffwechsel in der Zelle und in den Geweben. Erster Theil. (К. К. Сентъ-Илеръ, Наблюденія надъ обмѣномъ веществъ въ клѣткѣ и ткани. Часть I.) In: Trav. Soc. Imp. Nat. St. Pétersbourg. (Труды И. СПБ. общ. Естествонсп.) T. XXXIII. fasc. 2. 1903. pag. 1—232. Taf. I—V. (russisch mit deutschem Résumé).

Der erste Teil der Untersuchungen ist den säureausscheidenden Speicheldrüsen der Mollusken gewidmet. Die Histologie dieser Drüsen wird bei Opisthobranchiaten (*Oscanius*, *Pleurobranchaea*) und Prosobranchiaten (*Dolium*, *Cassidaria*, *Tritonium*), besonders soweit sie den Prozess des Secernierens erleuchten kann, ausführlich geschildert. Bei allen untersuchten Arten sind diese Drüsen nach ein und demselben Typus gebaut. Das Protoplasma der Drüsenzellen hat eine Schaumstruktur; im Netzwerke desselben liegen Körnchen, die sich zu Vakuolen entwickeln, miteinander verschmelzen und an dem freien Teil der Zelle hinaufsteigen und dort entleert werden. Ausserdem sind zwischen den Zellen intercelluläre Zwischenräume vorhanden, in diesen findet man die Schwefelsäure, innerhalb der Zellen ist sie dagegen weder durch Indikatoren noch durch Ba und Pb nachzuweisen. Die Schwefelsäure bildet sich nach Meinung des Verfs., indem $CaSO_4$ des Blutes unter Einwirkung der Kohlensäure sich in $CaCO_3$ und H_2SO_4 zerlegt. $CaCO_3$ wird von den Kalkzellen absorbiert, welche in der Nähe der Drüsenkanälchen gelagert sind, und nach der Entfernung von $CaCO_3$ kann die Reaktion sich wieder fortsetzen. Der Bildungsherd der Säure sind die erwähnten intercellulären Zwischenräume. Der Prozess der Säurebildung hat hier viel Ähnlichkeit mit der Bildung der Säure im Magen der Wirbeltiere. Verf. führt noch einige andere Fälle von Säureausscheidung bei Tieren an, so in der Haut von *Pleurobranchaea* und *Oscanius* und im Magen, wo gleichfalls Kalkzellen die Bildung der Säure beeinflussen; der Mantel der Ascidien, der Stiel von *Rhopalea.*

Ein anderer Teil der Untersuchung ist dem Magenepithel von *Pleurobranchus* und *Oscanius* gewidmet und dem Prozesse der Sekretbildung in diesen Zellen. Die Alveolen und Körner in den Epithelzellen sind in der Zellachse parallel verlaufenden Reihen geordnet, was daher kommt, dass von den Seiten die Zellmembran dünne Falten nach dem Innern der Zelle entsendet. Die Ausscheidungstätigkeit der Zelle besteht im Ablösen von Protoplasmateilen in die Darmhöhle,

ähnlich wie es bei Insekten, in der grünen Drüse der Crustaceen und in den Nierenkanälchen beobachtet worden ist.

Weiterhin gibt der Verf. eine Untersuchung der Dicyemiden-Zellen. Die Achsenzelle hat alveoläre Struktur, zwischen den Alveolen liegen kleine Körnchen, die gleichsam ein Netzwerk bilden. Die Membran der Achsenzelle ist an einigen Stellen durchlöchert. Die Bläschen in der ausgewachsenen Achsenzelle stammen auch hier aus den oben erwähnten Körnern. Die Deckzellen besorgen den Stoffwechsel.

In einem andern Kapitel untersucht Verf. die Speicheldrüsen einiger keine Säure ausscheidenden Mollusken (*Dolium*, *Cassidaria*, *Tritonium*, *Umbrella*, *Aplysia*). Hier findet Verf. einen scharfen Unterschied zwischen oxyphilen und basophilen Zellen. Auch hier entstehen die grossen Sekretkörner aus kleinsten Körnchen. Endlich findet man Basalfilamente und fadenähnliche Elemente, die in die Zellen dringen und an die Trophospongien Holmgrens erinnern.

Auch die Zellen der Darmanhänge einiger Polychäten (*Hermione*, *Aphrodite*) erinnern in ihrem Bau an die oben geschilderten Drüsenzellen. Auch hier besteht das Protoplasma aus einem Netzwerk von Körnchen, in dessen Maschen Bläschen und Klümpchen eingeschlossen sind. Die Körnchen wachsen auch hier zu grossen Sekretkörnern aus.

In den Zellen des Darmes von *Tenebrio molitor* weisen Einschlüsse im Protoplasma (Chromatinkörnchen, Kernfragmente, Kristalle, die gewöhnlich im Kern zu treffen sind) auf eine Entstehung aus dem Kerne hin, und wirklich gelang es dem Verf., den Vorgang der Loslösung von Kernteilen und ihre Verwandlung in Protoplasmaeinschlüsse zu verfolgen. E. Schultz (St. Petersburg).

Faunistik und Tiergeographie.

651 **Chun, C.,** Aus den Tiefen des Weltmeers. Schilderungen von der deutschen Tiefsee-Expedition. 2. Auflage. Jena (Gustav Fischer). 1903. gr. 8. 592 pag. 6 Chromolithographien, 8 Heliogravüren, 32 Vollbilder, 3 Karten. 482 Abbildg. im Text Mk. 18.—.

Chuns Werk schildert in ungemein fesselnder und ansprechender Weise den Verlauf und die wissenschaftliche Bedeutung der Valdivia-Expedition. Es führt den Leser kurz in die Geschichte der Tiefseeforschung ein, macht ihn bekannt mit dem Personal und der biologischen und ozeanographischen Ausrüstung der deutschen Expedition und verfolgt die vom August 1898 bis Mai 1899 dauernde Fahrt der Valdivia. Dieselbe führte bekanntlich zunächst nach Edinburgh und nach den Faroer, dann nach den Kanaren und Kapverden unter bedeutender Annäherung an die afrikanische Küste. Reiche Gelegenheit zu wissenschaftlicher Beobachtung boten die nord- und südäquatorialen Strömungen und der Guineastrom. Im weitern Verlauf er-

reichte das Schiff Kamerun, von wo ein Ausflug landeinwärts auf dem Wurifluss unternommen wurde, die Congomündung und die grosse Fischbai. Reiche Ausbeute, von bedeutendem Interesse in tiergeographischer Hinsicht, lieferte die Südafrika vorgelagerte Aegulhasbank. Ein Vorstoss nach Süden, in das antarktische Meer, führte zur Wiederentdeckung der Bouvet-Insel und bis an die Eisgrenze unter dem 64° 14,3′ südl. Breite und 54° 31,4′ östl. Länge. Die Rückfahrt brachte einen Aufenthalt auf den Kerguelen, über deren Klima, Geschichte, landschaftliche Scenerie, Tier- und Pflanzenleben das Buch ein ungemein lebendiges Bild entwirft. St. Paul und Neu-Amsterdam bildeten weitere Stationen auf dem Weg nach Sumatra. Zwischen der Südwestküste dieser Insel und der vorgelagerten Inselkette lieferten die Schleppnetzzüge im Mentaweibecken überraschend mannigfaltige, zoologische Ernte. Die Fahrt der Valdivia wurde daher bis nach Atschin und zu den Nikobaren ausgedehnt. Über Ceylon näherte sich das Schiff den Maldiven und Diego Garcia; seine Lotungen stellten die Gegenwart eines unterseeischen Verbindungsrückens zwischen der Chagosgruppe und den Maldiven fest. Endlich wurden die Seychellen, die ostafrikanische Küste mit Dar-es-Salâm und Sansibar, sowie Aden berührt.

Die stimmungsvollen Bilder, die Chun von Land und Meer zu entwerfen versteht, sowie die anziehenden ethnographischen Schilderungen, die er ausgiebig einstreut, wissen den Leser immer von neuem zu fesseln. Landschafts- und Vegetationstypus treten aus der Beschreibung packend hervor. So zeichnet uns der Verf. in vorzüglicher Weise die Kanaren, Kamerun, den Kongo und die Fischbai; er beschreibt anschaulich den antarktischen Charakter der wiederaufgefundenen Bouvet-Insel und führt uns das südpolare Meer mit seinen Eisbergen und seinem Treibeis fasslich vor die Augen. Als tropischer Gegensatz mögen vor allem die prächtigen landschaftlichen und ethnographischen Schilderungen von Sumatra, der Nikobaren, von Diego Garcia und der Seychellen gelten.

Einen breiten Raum nehmen natürlich die Betrachtungen der ozeanographischen und zoologischen Resultate der Expedition in Anspruch. Sie sind Muster populärwissenschaftlicher Darstellung, ob sie nun das Vogelleben der Faroer, die Jagden auf Haifische und auf *Globiocephalus melas* bei den Kapverden oder die Landfauna der Kerguelen betreffen. Von dort erhalten wir hauptsächlich Aufschlüsse über den einzigen Landvogel der antarktischen Region, *Chionis minor*, über den Schopfpinguin, *Eudyptes chrysocoma*, über *Phalacrocorax verrucosus* und *Macrorhinus leoninus*. Es werden aber auch die flügellosen Insekten, speziell die Fliege *Calocopteryx moseleyi* berücksich-

tigt. Robben und Wasservögel der Kerguelen ernähren sich auf Kosten einer äusserst reich entfalteten Strandfauna. Von ihren Vertretern treiben merkwürdigerweise manche Brutpflege. Dies gilt auch für Angehörige von Tiergruppen, bei denen Aufzucht der Jungen im mütterlichen Körper bisher unbekannt war, wie für die Aktinie *Marsupifer valdiviae.* Von den übrigen, zahlreichen biologischen Schilderungen, die, von prächtigen Abbildungen begleitet, in den Text der eigentlichen Reisebeschreibung eingeschoben sind, kann hier nur noch weniges angedeutet werden. Es sei etwa hingewiesen auf die Kennzeichnung der pelagischen Tiefenfauna, wie sie im Golf von Guinea, auf der Fahrt nach den Maldiven und später besonders zwischen den Seychellen und Ostafrika erbeutet wurde. An der letztgenannten Lokalität schwebten direkt über dem Grund Copepoden und Radiolarien und häuften sich in erstaunlicher Menge die leeren Schalen von Tintinnen, Globigerinen und Radiolarien an. Die Vertikalnetzzüge zwischen Ceylon und den Maldiven förderten als Planktonten der grössern Tiefen Fische, Cephalopoden, Sergestiden, *Atolla*, *Pelagonemertes* und eine riesige *Carinaria* von 53 cm Länge zu Tage. Dort wurde auch die Beobachtung gemacht, dass der Fisch *Glyphidodon bengalensis* in leeren Nautilusschalen Zuflucht sucht.

Auch das Oberflächenplankton erfährt an verschiedenen Stellen des Werks eine nähere Würdigung in zoologischer und, nach Schimpers Befunden, in botanischer Richtung. Es wird auf seine an der Grenze von Kalt- und Warmwassergebiet sich vollziehende Veränderung hingewiesen und besonders seine Zusammensetzung, Verteilung und Tiefenverbreitung im antarktischen Meer besprochen. Freischwebende Pflanzen beleben nur die obersten Wasserschichten von etwa 400 m Tiefe.

Die ergebnisreichen Schleppnetzzüge im Mentaweibecken geben Anlass zu einer ausführlichern Charakterisierung der in jenem Meeresabschnitt lebenden Tiefenfauna. Sie zeichnet sich aus durch den Reichtum an Hexactinelliden, Isideen und Steinkorallen. Eine Art von *Flabellum* erreicht ungewöhnliche Dimensionen.

Höchst interessante Vertretung finden die Echinodermen in der zuerst nordisch bekannten Gattung *Brisinga*, in violetten Tiefseeholothurien, in mit Giftstacheln bewehrten Arten des Lederigels *Phormosoma.* Dazu gesellen sich *Palaeopneustes* aus dem Nord-Niaskanal, sowie neue Vertreter der indischen Gattungen *Porocidaris, Dorocidaris* und *Stereocidaris* und vier vorher unbekannte Crinoiden. Aus der Fülle von Crustaceen ragen Tiefseegarneelen mit monströs verlängerten Beinen (*Nematocarcinus*) und Arten von *Aristaeus* und *Aristaeopsis* hervor, deren Fühler den Körper an Länge 10 bis 12 mal

übertreffen. Andere Funde von grosser Seltenheit sind eine gigantische Cirripèdie (*Scalpellum stearnsi* Pils.) und ein lebendes Exemplar von *Spirula* aus 594 m Tiefe. Endlich verdienen Erwähnung die Schnecke *Xenophora*, die andere Schneckenschalen in regelmäßiger Anordnung auf ihrem Gehäuse befestigt, und eine grosse Schar von Fischen hauptsächlich aus den Gattungen *Lamprogramma*, *Congermuraena*, *Chaunax*, *Dibranchus*, *Neoscopelus* und *Echiostoma*. Alle diese Tiefenbewohner der Mentaweisee leben in buntem Nebeneinander zusammen, während im atlantischen Ozean an den einzelnen Lokalitäten jeweilen bestimmte Tierformen vorherrschen. Ihre Ernährung wird bereitet durch eine sehr stark entfaltete Oberflächenflora.

Vom Mentaweibecken nach den Nikobaren steigerte sich noch der Reichtum an Hexactinelliden. Hier gingen auch zahlreiche Exemplare von *Platymaja wyville-thomsoni* Miers ins Netz, eine Krabbe, von der die Challengerexpedition nur ein Exemplar erbeutete.

Dredschzüge im äquatorialen indischen Ozean lieferten wichtiges Material an Umbelluliden, Pennatuliden, Antipathiden, ferner *Dermatodiadema* und Brachiopoden mit fein verästeltem Fuss.

Nur vorübergehend mag an die überaus anziehenden Schilderungen der Sargassum-Fauna im sumatranischen Meere, der Strandbevölkerung von Diego Garcia, der reichen Tiefenfauna der Bouvetinsel, des üppigen Tierlebens in und an der grossen Fischbai, wo Heere von Fischen einer überreichen niedern Tierwelt nachgehen und selbst wieder zahllosen Wasservögeln zum Opfer fallen, erinnert werden.

Das Vogeltreiben an der Eiskante des Südens, der Fischreichtum und die Pinguine von St. Paul, die terrestrische Tierwelt von Diego Garcia und der Seychellen (*Testudo elefantina*) liefern Vorwürfe zu ansprechenden Bildern.

Die wenigen aus dem Zusammenhang gerissenen Beispiele haben bereits gezeigt, dass die Beschreibung der Valdiviafahrt immer wieder durch biologische und ozeanographische Darstellungen unterbrochen wird, die auch für den Fachzoologen grösstes Interesse besitzen. Den Schluss des Buches aber bildet eine Zusammenfassung der über den Charakter und Biologie der Tiefenbewohner und den Bau ihrer Vertreter erhaltenen Resultate. Sie bringt dem Zoologen eine überraschende Fülle ungeahnter Aufschlüsse tiergeographischer, biologischer und systematischer Art und lässt vorausahnen, welchen Reichtum an neuen Gesichtspunkten die wissenschaftliche Verarbeitung des Valdiviamaterials enthüllen wird. Die Zusammenfassung wird mit ihrem klargeschriebenen Text und ihren zahlreichen, ausgezeichneten Abbildungen auch den Laien in die Kenntnis der Bewohnerschaft tiefster Meeresgründe

gut einführen. Auf diese wichtigen Schlusskapitel des Chunschen Werks sei noch kurz eingetreten.

Die konsequente Anwendung der Vertikalnetze und die Ausführung von Stufenfängen erlaubte die Einteilung der Tiefseefauna in eigentliche Grundbewohner und in Plankton der lichtlosen Wasserschichten. Viele Organismen, von denen man früher annahm, dass sie den Meeresboden bewohnten, leben in Wirklichkeit pelagisch. Immerhin lässt sich die Scheidung einstweilen nicht in allen Fällen, besonders für Fische und macrure Krebse, scharf durchführen. Ebenso hält es schwer, die Lage der Grenzschicht zwischen Oberflächen- und Tiefenfauna zu bestimmen. Die Grenze liegt im allgemeinen da, wo das Sonnenlicht zu schwach wird, um das Gedeihen assimilierender Pflanzen zu gestatten und wo die Temperatur zugleich sich von derjenigen der Oberfläche bedeutend entfernt. Assimilierende Algen leben etwa bis zu 350 m Tiefe, unter den Tropen noch etwas tiefer. Sie stellen sich in grösster Menge bis zur Tiefengrenze von 80 m ein, von dort bis 300 m fügen sich nur noch wenige Formen zu einer „Schattenflora“ zusammen. Echte Tiefenorganismen finden sich fast ausschliesslich von 400 m an.

Als Grundbewohner erbeutete die „Valdivia“ u. a. massenhaft riesige *Rhabdammina*-Arten am atlantischen Abfall der Algulhasbank, 564 m tief, und nackte Foraminiferen von beträchtlicher Grösse an der Küste Ostafrikas bei 2959 m Tiefe.

Glanzvoll sind in den Fängen die Hexactinelliden vertreten. Die ersten wurden nordwestlich von Schottland (1626 m) erbeutet, dazu gesellten sich bald zahlreichere Arten zwischen den Kanaren und Kapverden. Einige neue Formen stehen *Euplectella* nahe. Eine weitere unbekannte Art sass wenig tief auf der Algulhasbank. Der Dredschzug vor Enderbyland lieferte Vertreter der zwei neuen Gattungen *Holascus* und *Caulophacus* aus einer Tiefe von 4636 m. Besonders reich an Hexactinelliden waren die Westküste von Sumatra, wo massenhaft *Aphrocallistes* auftrat, und die Nikobaren. So ergab ein einziger Fang am Westeingang zum Sombrerokanal bei 805 m Tiefe nicht weniger als fünf Arten, unter denen durch Grösse zahlreiche Exemplare von *Pheronema raphanus* hervorragten. Benachbart (752 m tief) lebte eine neue Form von der Gestalt eines antiken Mischkrugs, etwas weiter südlich (362 m) die cylindrische, bis 80 cm lange *Semperella cucumis*. Unter der überraschend reichen Ausbeute in der Nähe Ostafrikas zeichnen sich besonders zwei neue Glasschwämme aus der wohlbegrenzten Gruppe der *Amphidiscophora* aus: *Platylistrum platessa* ahmt die Gestalt einer Schöpfkelle nach und *Monoraphis* be-

nützt eine gigantische Kieselnadel, die wohl 3 Meter lang werden kann, zur Verankerung.

Auch die Hydropolypen der grossen Tiefen charakterisieren sich teilweise durch riesige Dimensionen. Bei *Monocaulus imperator* der ostafrikanischen Küste (1019 m) misst der Stamm und Basalabschnitt mehr als 1 m. Das in roten Tönen gefärbte Tier trägt zwei bilateral-symmetrisch angeordnete Tentakelkränze, zwischen den Tentakeln liegen die Gonophoren.

Von den zahlreichen, neuen und oft interessant gebauten Alcyonarien verdient die zuerst im Norden entdeckte, an der Bouvet-Insel und im ganzen indischen Ozean wiedergefundene *Umbellula* Erwähnung. Der ostafrikanischen Küste entstammt eine neue eigenartige Familie der Pennatuliden, Kükenthals Verticelladeae. Die meterlangen Polypare tragen Wirtel von 2 bis 3 dunkelvioletten Einzelpolypen; am freien Ende des haarfein ausgezogenen Stammes sitzt der älteste Polyp. Aus der Anordnung der Tiere ergibt sich klar das Knospungsgesetz. Reich vertreten sind im Dredschmaterial schön gefärbte Gorgoniden (*Isis*, *Isidigorgia*, *Dasygorgia*, *Leptoptilum*, *Chrysogorgia*), neue Alcyoniden, besonders von der Bouvet-Insel, antarktische, durch hochrote Farbentöne fesselnde Aktinien. Die grosse Tiefe von 5248 m bewohnt noch ein violetter, in filziger Hülle steckender *Cerianthus*, die Algulhasbank eine Riesenform von *Isozoanthus*. Viele Aktinien, wie z. B. die hochrote *Bolocera*, können ihre knopfförmig verkürzten Tentakeln abschnüren.

Das erbeutete Steinkorallen-Material gibt wertvolle tiergeographische Aufschlüsse. Atlantische Formen verbreiten sich auch im indischen Becken; westindische Arten erscheinen wieder an den Nikobaren. Besonders die Funde bei St. Paul und Neu-Amsterdam werfen ein Licht auf den Zusammenhang der atlantischen und indischen Tiefenfauna.

Ungemein ausgiebige und wichtige Vertretung finden in der Valdiviaausbeute die Echinodermen. Sieben von den acht aus der Tiefe geholten Crinoiden-Arten sind neu. Ein neues Genus wurde nicht entdeckt. Bei Enderbyland ergab die Tiefe von 4636 m je einen *Hyocrinus* und einen *Bathycrinus*; dazu fügte das Mentaweibecken drei Repräsentanten von *Pentacrinus* und einen von *Metacrinus*. Die Somaliküste beherbergt bei 1600 m Tiefe einen *Rhizocrinus*, der vom bekannten *Rh. lofotensis* durch Grösse und Struktur abweicht. *Antedon prolixa* und *A. phalangium* bedeckten massenhaft die Faroerrinne und die Josephinenbank; *Endiocrinus* n. sp. gehört Ostafrika bei 1289 m Tiefe an.

Erstaunlich ist der Formenreichtum an Asteroiden.

Einzig die Ophiuriden der Valdivia umfassen etwa 30 Gattungen und 220 Arten; von 115 Grundnetzfängen enthielten 84 Schlangensterne. Mehrere Genera und viele Arten sind neu. Als eigentümlich seien angeführt *Ophiocreas*, *Astrophiura* von der Algulhasbank und die Brutpflege treibende *Ophioglypha hexactis* von den Kerguelen.

Im atlantischen Ozean traten die Stelleriden weniger in den Vordergrund. Immerhin verlangen Beachtung die interessanten Formen *Zoroaster fulgens*, *Hyphalaster valdiviae* aus 5000 m Tiefe und verschiedene Vertreter der Porzellanasteriden. Wichtiger werden die Seesterne auf der Algulhasbank mit dem in geringer Tiefe erbeuteten *Dipsacaster sladeni* Alcock, der früher bei den Andamanen gedredscht wurde. Die Ophiuriden und Stelleriden der Bouvet-Insel beanspruchen tiergeographisches Interesse.

Das Mentaweibecken lieferte neue Formen der Brisingiden und Zoroasteriden, sowie Arten von *Pararchaster*, *Pontaster*, *Pseudarchaster*, *Aphroditaster*, *Persephonaster*, *Dictyaster* und *Nymphaster*. Aus dem zentralen indischen Ozean (Äquatorialkanal 2250 m) bildet Chun *Pentagonaster abyssalis* ab. Besonders reich und interessant fiel die Stelleridenbeute längs der ostafrikanischen Küste aus. Die neue Art und Gattung der Porzellanasteriden *Pectinidiscus annae* erinnert in auffallender Weise an das antarktische Genus *Ctenodiscus*, weicht von demselben indessen dadurch ab, dass die Randplatten in jedem Armwinkel mit einer unpaaren Platte beginnen. Dasselbe Gebiet zeichnet sich durch grossen Reichtum verschiedenster Archasteriden, Astropectiniden, Pentagonasteriden und Porzellanasteriden aus. Manches erwies sich als neu. *Pentagonaster excellens* n. sp. von der Somaliküste war mit einer ektoparasitischen Schnecke besetzt.

Unter den etwa fünfzig Arten von Seeigeln haben ungefähr zwölf, zum grössern Teil dem indischen Ozean angehörende Formen als neu zu gelten. Unbekannt war auch die *Eupatagus* nahestehende Gattung *Gymnopatagus* von der Somaliküste. Auf der Algulhasbank stossen indische, atlantische und antarktische Echiniden zusammen. In mancher Richtung Interesse erwecken wieder die Seeigel aus dem indischen Gebiet. An der afrikanischen Ostküste lebt die erst vor wenigen Jahren im Atlantik entdeckte Echinothuride *Sperosoma*. Ostafrikanisch ist auch das einzige von *Asthenosoma* erbeutete Exemplar; es steht dem japanischen *A. longispinum* nahe. *Phormosoma* war in oft riesigen Exemplaren im Mentaweibecken und längs Ostafrika zu Hause. Vom Kapland bis Sumatra verbreiten sich zahlreiche Angehörige von *Stereocidaris* und *Dorocidaris*, deren Stacheln blattartige Längsrippen tragen. Wichtigkeit ist dem Auftreten von *Aspidodiadema*

und *Dermatodiadema* im indischen Ozean beizumessen. Zu den interessanten Seeigeln des indischen Gebiets gehört *Palaeopneustes* n. sp. aus dem Süd-Niaskanal, während die atlantische Gattung *Pourtalesia* zu fehlen scheint.

Einen sehr typischen Bestandteil der Grundfauna machen auch die Crustaceen aus. Von Brachyuren fand die Valdivia fast alle interessantern, durch frühere Expeditionen bekannt gewordenen Gattungen wieder auf. Zahlreich sind die Oxyrhynchen, von denen *Scyramathia, Platymaja* und *Cyrtomaja suhmi* Miers Beachtung verdienen. Letztere Art enthob die Dredsche sieben Stellen der sumatrensischen und ostafrikanischen See (650—1362 m tief), während der Challenger und Investigator je nur ein Exemplar erbeuteten. Von wichtigern Krabben seien noch angeführt *Trichopelterium alcocki* n. sp. Dofl., *Retropluma notopus* Alcock und Anders., die aus dem Golf von Bengalen bekannt war und nun auch bei Sumatra entdeckt wurde und *Geryon paulensis* n. sp. Dofl., einer der südlichsten Vertreter der Brachyuren. Wie die arktische, so zeichnet sich auch die antarktische Region durch Armut an kurzschwänzigen Dekapoden aus. Aus grösserer Tiefe stammt die Schwimmkrabbe *Benthochascon hemingi* Alcock und Anders. Endlich führt Chun als nennenswerte Funde eine mit Scheren am hintersten Thorakalfusspaar bewehrte Homolide von der ostafrikanischen Küste und die Gattungen *Lithodes* und *Echinoplax* an.

Die Färbung der Tiefseekrabben bewegt sich vorzugsweise in verschiedenen Abstufungen von Rot, die Grösse ihrer Eier legt den Schluss auf abgekürzte Metamorphose nahe.

Von den besonders an der Somaliküste und im Mentaweibecken zahlreich auftretenden Paguriden bewohnte eine Art die Schalen grosser Dentalien. *Xylopagurus* nistet sich in Holzstücken ein und verschliesst die hintere Öffnung durch eine deckelartige, harte Verbreiterung der letzten Körpersegmente. Häufig vollzieht sich Vergesellschaftung der Einsiedlerkrebse mit *Adamsia* und *Epizoanthus*, wobei der letztere die bewohnte Schneckenschale auflöst, dem Krebs aber durch knorpelige Beschaffenheit und oft riesige Grösse genügenden Schutz gewährt.

Unter den Galatheen stellen die Gattungen *Munida* und *Munidopsis* typische Tiefseevertreter. Ihr prachtvoll rotes Kolorit weicht in grösserer Tiefe zart-fleischfarbenen Tönen; gleichzeitig schwindet das Pigment der Augen. Die Astaciden senden in die Tiefe *Nephrops* und *Nephropsis*. *Nephrops andamenicus* des Investigator lebt im Mentaweibecken zusammen mit einer *Nephropsis*-

Art, die *N. occidentalis* von der pacifischen Küste Amerikas nahe steht und nur pigmentlose Augenrudimente besitzt.

Von den altertümlichen, bis in den lithographischen Schiefer zurückreichenden Eryoniden umschliesst die Ausbeute der Valdivia mehrere Formen. Die blutroten, mit guten Augen und zum Teil monströsen Antennen versehenen Garnelen scheinen in gewissen Arten unmittelbar über dem Grund zu schwimmen. Hierher gehört u. a. ein *Aristaeopsis* von der Somaliküste (977 m), dessen Körperlänge 28 cm beträgt, während die Antennen 1,5 m messen. Bei dem über dem Boden schwebenden *Nematocarcinus* laufen die spinnenartig verlängerten Füsse in Büschel von Sinnesborsten aus.

Bereits erwähnt wurde die gigantische Cirripedie aus dem Süd-Niaskanal; sie übertrifft alle Verwandten beträchtlich an Grösse. Unter den zahlreichen Pycnogoniden finden sich 14 neue Arten. Schon die Netzzüge bei den Faroer lieferten Riesenformen der Gattung *Colossendeis*; abenteuerlich geformte, blutrote Pycnogoniden von gigantischem Wuchs entstammen auch der Bouvet-Insel und dem Kerguelenplateau.

Das Bild der grundbewohnenden Tierwelt ergänzt sich durch eine Fülle von Mollusken, besonders dem Meeresboden angepasste Cephalopoden. Ostafrika und teilweise auch das Mentaweibecken spendeten Riesen von *Heteroteuthis* und *Opisthoteuthis*. Den bemerkenswertesten Fund aber macht ein hellvioletter, achtarmiger Tintenfisch von der Somaliküste aus. Er erinnert an *Eledone*; doch tragen die Arme an der den Saugnäpfen abgewendeten Seite breite Flossensäume, in die sich das Tier, wie in einen zweiten Mantel, einhüllen kann.

Die Grundfische rekrutieren sich aus meistens auch an der Oberfläche verbreiteten Familien. Neue Gattungen und Arten fehlen nicht: so lieferte Ostafrika in 1840 m einen unbekannten Tiefseehai und bei 823 m eine neue, grosse Art von *Torpedo*.

Von den Knochenfischen spielen die Hauptrolle die Makruren, Ophidiiden, Pediculaten, Muraeniden, Gadiden und die schuppenlosen Alepocephaliden. Einige übertreffen an gigantischen Dimensionen alle Verwandten. Im allgemeinen zeichnen sich die echten Tiefseefische aus durch geringe Entwicklung der Bauchflossen, langen, spitz zulaufenden Schwanz, ventral gelegenes Maul, Abplattung des Körpers, Umwandlung der Flossen in Stützorgane und in seltenen Fällen durch Verkümmerung der Augen und durch Pigmentmangel.

Weit über 100 Schliessnetzfänge und zahlreichste Stufenfänge, die mit aller Vorsicht ausgeführt und gedeutet wurden, bewiesen mit

voller Klarheit die Existenz einer pelagischen Tiefenfauna. Keiner dieser Züge kehrte ohne lebende Organismen zurück; in fast allen fanden sich Acanthometriden, Phaeodarien, Challengeriden, die für die Tiefe typischen Tuscaroriden, Ostracaden und Copepoden. In mittlern Schichten, 1000—3000 m unter der Oberfläche, leben Sagitten, Wurmlarven, Tomopteriden, Typhloscoleciden, zu denen Trachomedusen, Siphonophoren, Amphipoden, Euphausiden und nicht selten Pteropoden und kleine Scopeliden (*Cyclothone*) kommen. Von allen genannten Tierabteilungen wurden auch Larven erbeutet; aus Tiefen von 4—5000 m stammende Copepodennauplien erreichten die Oberfläche noch lebend. Von 800 m Tiefe an scheint eine proportional der Entfernung von der Oberfläche fortschreitende Tierverarmung einzutreten.

Wenn auch die Ausbeute der Schliessnetzfänge nur aus kleinern Formen bestand, darf doch nach dem Ergebnis der vertikalen Stufenfänge als sicher angenommen werden, dass auch grosse Tiere in unbelichteten Tiefen schweben. Die interessantesten Vertreter der freischwimmenden Tiefenfauna setzen erst bei einer Entfernung von 600 bis 800 m von der Meeresfläche ein.

Bleiben die lebenden Foraminiferen in tiefern Wasserschichten selten, so erfüllen dieselben dagegen zahlreichste Radiolarien. Neben ihnen erbeutete die Valdivia 14 Gattungen und 21 Arten acraspedoter Medusen, von denen sich drei Genera und neun Species als neu erwiesen. Als wirkliche Tiefenformen haben besonders *Atolla* und *Periphylla* zu gelten. Eine ganze Reihe von Craspedoten, die sich zum Teil auf neue Gattungen und Arten verteilen, gehören dem Tiefenplankton an. Echt tiefenpelagisch sind ferner einige Siphonophoren, besonders bis zu 4 m lange Rhizophysen und dunkelviolette Physophoriden.

Eine abgeplattete, 4—5 cm breite *Mertensia* aus dem atlantischen und indischen Ozean, an welcher der schwärzlich-violette Magen auffällt, und eine blutrote *Cydippe* mit samtschwarzen Magen führen auch die Ctenophoren in die Bevölkerung tiefer Wasserschichten ein.

Zu den zartesten und glanzvollsten Mitgliedern des Tiefenplanktons aber ist *Pelagothuria ludwigi* n. sp. Ch., die im indischen Ozean in Tiefen von 800—2000 m gefangen wurde, zu rechnen. Ihr widmet Chun eine nähere Beschreibung und mehrere Abbildungen.

Zur Vervollständigung des Bildes vom Plankton lichtloser Regionen tragen bei grosse Sagitten, seltener rote und orangefarbene Typhloscoleciden, antarktische, fingerlange Tomopteriden, durchsichtig bis auf die rosa gefärbten Parapodien, und *Pelagonemertes*. Aus dem Heer meist stark bewehrter Crustaceen, die bisweilen blind sind,

häufiger aber gewaltige Augen und Fühler tragen und phosphorescierende Organe besitzen, können nur wenige Formen spezieller aufgezählt werden. Die Halocypriden finden Vertretung in der riesigen, 1 cm langen *Gigantocypris* aus dem atlantischen und indischen Ozean. Während dem Tier die Augen fehlen, trägt die orangerote Schale am Kopfabschnitt zwei perlmutterglänzende Reflektoren.

Auch die stark vertretenen Amphipoden zeigen häufig verschieden weitgehende Rückbildung der Augen. Das andere Extrem stellt der durchsichtige *Thaumatops* mit gigantischen Sehorganen dar.

Unter den Schizopoden bevorzugen besonders die Euphausiden tiefe Wasserschichten; *Nematoscelis* und *Stylocheiron* stellen sich von 500 m Tiefe an in ungeheurn Schwärmen ein. Die Riesenform *Gnathophausia* schwamm 1000—2000 m über dem Grund. Bei den sehr charakteristischen Sergestiden, denen die Augen nur selten abgehen, übertreffen die Fühler die Körperlänge wieder um das Zehn- bis Zwanzigfache.

Zum Tiefenplankton sind endlich zahlreiche neue Dekapoden zu rechnen. Dies gilt vor allem auch für gewisse Eryoniden (*Eryoniscus*).

Durch Bau und Grösse ausgezeichnete Pteropoden und Heteropoden fingen sich in den Schwebenetzen; besonders reich aber entfalten sich unter 1000 m Tiefe die Cephalopoden. Sie passen sich in wunderbaren neuen Formen dem tiefenpelagischen Leben an. Die durch das Valdiviamaterial bedingte Vermehrung der Kenntnis kommt hauptsächlich der Gruppe der Cranchiaden zu gut. Auf den seltenen Fang einer lebenden *Spirula* wurde schon hingewiesen.

Bei der Annäherung an das Kapland zog das Netz aus einer Tiefe von 2000 m zwei gigantische, 8,5 cm lange Exemplare einer Appendicularie, *Bathochordatus charon* Ch. Chuns nähere Beschreibung der Tiere zeigt, dass dieselben über die Beziehungen der Tunicaten zu den Vertebraten kaum neuen Aufschluss liefern werden.

An pelagischen Tiefenfischen förderten die Vertikalnetze „eine ganze Welt von neuen Formen“ zutage. Die 180, meistens neuen Arten verteilen sich besonders auf die Scopeliden, Stomiatiden, Lophiiden und Muraeniden. Viele dieser Fische sind monströs gestaltet und verraten in ihrer Erscheinung eigenartige Anpassung an das Leben in dunkeln Tiefen. Ihr schwarzes Kleid weicht selten dem Silberglanz oder bunter Färbung. Die meisten verfügen über Leuchtorgane. Der Valdivia gelang der Nachweis, dass viele Fische, die man als typische Grundbewohner betrachtete, pelagisch leben und oft Tausende von Metern vom Meerboden sich entfernen (*Melanocetus*).

Zufälle können solche bizzare Tiefenfische passiv an die Oberfläche gelangen lassen (*Saccopharynx ampullaceus*).

Auf ihrer Fahrt berührte die Valdivia vier tiergeographische Gebiete, die arktische, atlantische, indische und antarktische Region. Für den atlantischen Bezirk liessen sich im allgemeinen die schon früher bekannten faunistischen Züge bestätigen. Tierformen der amerikanischen Küsten wurden auch am Rande Westafrikas erbeutet. In der Tiefenfauna der Bouvet-Insel tritt speziell eine grosse Zahl eigener antarktischer Formen auf. Namentlich die Anthozoen, Ophiuriden, Stelleriden und Crustaceen gewinnen dort geographische Bedeutung.

Das Mentaweibecken zeigt faunistisch manche Übereinstimmung mit dem vom Investigator durchforschten Golf von Bengalen. Ähnliches gilt für den zentralen, indischen Ozean und für die ostafrikanische Küste, wenn auch die letztere eine Fülle neuer, eigenartiger Formen beherbergt.

Bei dieser scheinbaren Begrenzung tiergeographischer Regionen muss nach den Valdiviaresultaten nachdrücklich betont werden, dass zahlreiche atlantische Tierformen in den indischen Ozean übergreifen und Südafrika so keine starke faunistische Scheidewand zwischen den beiden grossen Meerbecken bildet. Auf der Algulhasbank treffen die Vertreter von drei Gebieten zusammen. So wäre es zum mindesten verfrüht, schon jetzt entscheiden zu wollen, ob die vier Becken eigene, zoogeographische Tiefenregionen bilden.

Auch die Frage nach der Bedeutung der Konvergenz von arktischen und antarktischen Tierformen erscheint noch nicht spruchreif. Eine Ähnlichkeit im Gesamtcharakter der nord- und südpolaren Fauna, und auch in einzelnen Vertretern derselben lässt sich kaum in Abrede stellen, (*Umbellula* der Bouvet-Insel und arktische *U. encrinus*, *Arcturus* und *Antarcturus*). Es wird zu entscheiden sein, ob in den weiten Zwischengebieten zwischen Arktis und Antarktis in der Tiefsee Tiere leben, welche die konvergierenden Formen des Nordens und Südens verwandtschaftlich verbinden, oder ob solche Zwischenglieder fehlen. Im ersten Fall wäre eine in der Tiefe sich vollziehende Wanderung von einem Pol zum andern anzunehmen, im zweiten behielten Murray und Pfeffer mit der Ansicht recht, dass eine einheitliche Tertiärfauna den Meeresgrund bedeckte und sich später, bei Veränderung der Lebensbedingungen in den äquatorialen und gemäßigten Regionen, nach den beiden Polen zurückzog.

Wesentlich anders als für die Grundfauna liegen die Verbreitungsverhältnisse für das Tiefenplankton. Es trägt, nach den Befunden der Valdivia, in allen Meeresgebieten einen überraschend gleichartigen

Charakter, der sich auf alle Tierstämme erstreckt. Dagegen wechselt die Zusammensetzung des Oberflächenplanktons, und speziell sein Bestand an niedern, assimilierenden Pflanzen, von Ort zu Ort in weitem Maße. Auch viele Oberflächentiere reagieren äusserst fein auf die wechselnden Bedingungen in den verschiedenen Stromgebieten. Neben diesen lokalisierten Organismen erscheinen periodisch an der Meerfläche gewisse Planktontiere, die gegen Veränderungen in Belichtung, Temperatur und Salzgehalt in hohem Grad unempfindlich sind. Sie treten oberflächlich zu bestimmten Jahreszeiten auf, vermehren sich gewaltig, stauen sich in grossen Mengen an, um dann ebenso rasch wieder zu verschwinden. In der Zwischenzeit beleben diese Organismen, wenigstens teilweise, die grössern, kühlern Tiefen. Die Valdiviafahrt hat die Vorstellung von auch im freien Ozean sich abspielenden, periodischen Vertikalwanderungen verstärkt.

Solche Wanderungen erklären auch die kosmopolitische Verbreitung periodisch an der Oberfläche auftretender Tiere. Durch Austausch des Tiefenwassers werden die vertikal den Standort verändernden Tiere gemischt, während die stationären Oberflächenbewohner diesem Schicksal entgehen. Es liegt darin aber auch eine Erklärung einer gewissen, den Gesamtcharakter betreffenden Konvergenz in der Zusammensetzung von arktischem und antarktischem Plankton.

In beiden Polargebieten treten sogar identische Oberflächenformen auf (*Sagitta hamata*, *Diphyes arctica*), die den trennenden, ungeheuren Warmwasserzonen vollkommen fehlen. Im kalten Tiefenwasser tropischer Gebiete vollzieht sich, wie Schliessnetzbefunde lehren, ein Austausch zwischen arktischen und antarktischen Planktonformen, die periodischer Vertikalwanderungen fähig sind.

In sehr ansprechender Weise behandelt Chun endlich die Anpassung der Tiere an die Existenzbedingungen der Tiefsee. Er wendet sich zuerst zu der graduell zu verfolgenden Rückbildung der Augen bei Fischen und Crustaceen und umschreibt die Verbreitung dieser Erscheinung bei Grundbewohnern und pelagischen Tiefenformen. Sodann spricht er vom Auftreten wohlentwickelter, oft ungewöhnlich vergrösserter Sehorgane. Die Frage nach der Lichtquelle der Tiefsee führt zur Besprechung der phosphorescierenden Organe und ihrer Verteilung in den verschiedenen Tiergruppen. Berührt wird das Vorkommen eigentümlicher Schnauzenorgane bei vielen Fischen, deren phosphorescierende Bedeutung noch nicht genügend festgelegt ist. Unter den vielen neuen Beobachtungen finden sich solche über das Leuchten bei *Gnathophausia* und die wunderbare Phosphorescenz von *Lycoteuthis diadema* Ch. und von andern Cephalopoden. Den biologischen Wert der Leuchtorgane möchte Chun vor allem auch in

der Möglichkeit des Anlockens der Beute durch den Lichtschein suchen. Die Verschiedenheit der Organe in Grösse, Lage und Bau bei den einzelnen Tierformen und sogar auf ein und demselben Tierkörper lässt ohne weiteres an einen verschiedenen biologischen Wert der einzelnen Lichter und Laternen denken. Jeder pelagische Tiefenfisch erhält durch die Verteilung der Leuchtorgane eine bestimmte, ihm eigene Zeichnung, die das Zusammenfinden der Geschlechter und die Schwarmbildung erleichtern wird.

Bereits früher waren für pelagische Amphipoden und Schizopoden der tiefern Wasserschichten „Teleskopaugen" bekannt; eine ähnliche Augenumbildung gilt nun auch für viele Fische und Cephalopoden des Tiefenplanktons. Über das Vorkommen und die Verbreitung dieser Erscheinung und über den Umbildungsprozess, der vom normalen Kugelauge ausgehend durch zahlreiche Zwischenstufen das gestreckte Fernrohrauge erreicht, gibt Chun nähern Aufschluss. In der Jugend kehrt das Kugelauge wieder. Das hochgradig kurzsichtige Teleskopauge, das immerhin auch auf etwas weiter entfernte Gegenstände eingestellt werden kann, bedeutet eine Anpassung an die Bedingungen der Tiefsee. Es ist konvergierend in verschiedenen nicht näher verwandten Tiergruppen entstanden.

Anschliessend erwähnt Chun die biologisch schwer zu deutenden Stielaugen von jungen Fischen und Cephalopoden aus der indischen und antarktischen Tiefsee, um endlich das ausserordentlich inhaltsreiche Kapitel durch die Darstellung der räuberischen Organisation und die Steigerung des Orientierungsapparates der Tiefenbewohner abzuschliessen. Er betont in einem Schlusssatz, dass auch die bizarrste Erscheinung der Tiere tiefer Wasserschichten nur auf Umformung von Bekanntem und auf Anpassung an neue Lebensbedingungen zurückzuführen sei. F. Zschokke (Basel).

Vermes.

Plathelminthes.

652 **Curtis, W. C.**, The life history, the normal fission and the reproductive organs of *Planaria maculata*. In: Proc. Boston Soc. Nat. Hist. Bd. 30. Nr. 7. 1902. pag. 515—559. 10 Taf.

Die an den verschiedenen Lokalitäten gesammelten Individuen von *Planaria maculata* weisen in der Art ihrer Fortpflanzung merkwürdige Verschiedenheiten auf. An einigen Stellen vermehren sich die Tiere ausschliesslich durch Teilung, an andern wieder ausschliesslich auf geschlechtlichem Wege. Ausserdem gibt es Plätze, wo zu gewissen Jahreszeiten beide Fortpflanzungsweisen vorkommen, und zwar überwiegt bald die geschlechtliche, bald die ungeschlechtliche

Vermehrung. Verf. nimmt zur Erklärung dieser Erscheinung an, dass bei *P. maculata* zeitweilig die geschlechtliche Fortpflanzung für eine Reihe von Jahren durch die Vermehrung durch Teilung ersetzt werden kann.

Interessant ist, dass an den Individuen vor Eintritt der Teilung niemals irgend ein Zeichen entdeckt werden konnte, das auf den kommenden Teilungsprozess hingewiesen hätte; auch gelang es niemals, die Teilung durch künstliche Reizung oder Verletzungen der Tiere herbeizuführen. Sie erfolgt vielmehr nur bei gut gefütterten, in frischem Wasser gehaltenen Tieren und zwar völlig spontan, indem die Tiere regelmäßig an einer bestimmten Stelle hinter dem Pharynx in zwei Stücke zerfallen, die unmittelbar darauf auseinander kriechen. Die Regeneration der fehlenden Organe beginnt sowohl in dem Kopf- wie in dem Schwanzstück erst nach vollzogener Teilung; in kurz nach der Teilung konservierten und auf Schnitten untersuchten Teilstücken waren niemals irgend welche Anlagen der zu regenerierenden Organe noch sonst irgend welche Zeichen histologischer Veränderungen, die der Teilung vorausgegangen wären, zu finden. Die Regeneration aller Organe geschieht anscheinend auf Kosten sog. Bildungszellen, die während der Teilungsperioden innerhalb des sonst anscheinend syncytialen Parenchyms in sehr grosser Zahl unterscheidbar sind und zahlreiche Mitosen zeigen. Diese Auffassung steht in direktem Gegensatz zu einer kurz vorher erschienenen Arbeit von E. Schultz (vgl. das Referat Zool. Zentral-Bl. Bd. 9. 1902. pag. 677), die dem Verf. noch nicht bekannt gewesen ist. Nach Schultz sollen während der Regenerationsvorgänge bei den Tricladen niemals Mitosen zu beobachten sein; ferner soll nach ihm die Regeneration des Ektoderms vom Ektoderm aus stattfinden, während bei der Regeneration des Parenchyms nicht die sog. Bildungszellen, sondern gerade die syncytiale Masse ausschlaggebend sein soll. Ref. muss sich jedoch nach der vorsichtigen, alle Spekulationen vermeidenden Darstellung des Verf., vor allem aber auf Grund seiner Abbildungen, unbedingt an ihn (Curtis) anschliessen.

Der Geschlechtsapparat von *P. maculata*, den Verf. hier zum ersten Male beschreibt, obwohl die Art bereits 1844 von Leidy aufgestellt wurde, stimmt im wesentlichen mit dem von *P. lugubris* O. Sch. und *P. polychroa* O. Sch. bekannten Typus überein. Nach der Eiablage degenerieren seine einzelnen Organe in einer bestimmten Reihenfolge; zuerst gehen die Hodenfollikel zu grunde, dann folgen die Vasa deferentia und Dotterstöcke und schliesslich auch das Atrium genitale, Penis, Ovar und Ovidukte. Ehe noch die zuletzt genannten Organe völlig verschwunden sind, beginnt die Vermehrung durch Teilung, und zwar geschieht die Teilung genau an der Stelle des

alten Atriums. Die Geschlechtsorgane entstehen beim jungen Tier ebenfalls aus dem Parenchym und zwar in zwei getrennten Komplexen, von denen der eine die keimbereitenden Organe, der andere das Atrium und die dazu gehörigen Organe umfasst. Wegen der Einzelheiten, die auch hier wieder, was die letzteren Organe betrifft, mit den Angaben von Schultz nicht übereinstimmen, sei auf das Original verwiesen.

Verf. hat ferner auch die Entwicklung von *P. maculata* studiert, aber keine wesentlich neuen Resultate gegenüber den von andern Tricladen her bekannten Befunden erhalten. Wichtig ist jedoch, dass er feststellen konnte, dass der definitive Pharynx nicht an der gleichen Stelle wie der Embryonalpharynx, sondern neben demselben entsteht.

E. Bresslau (Strassburg, Els.).

653 **v. Graff, L.,** Vorläufige Mitteilungen über Rhabdocoeliden. I. Die Geschlechtsverhältnisse von *Gyrator hermaphroditus* Ehrbg. In: Zool. Anz. Bd. 26. Nr. 686. 1902. pag. 39—41.

654 — — II. Die Acoelen von Puerto Orotava, Bergen und Alexandrowsk. In: Zool. Anz. Bd. 26. Nr. 688 u. 689. 1902. pag. 110—112; 121—123.

In der ersten der beiden Mitteilungen beschreibt Verf. das Vorhandensein zweier weiblicher Geschlechtsöffnungen bei *Gyrator hermaphroditus*, von denen die eine der Copula, die andere der Eiablage dient. Erstere — bereits von Hallez erkannt — ist dorsal gelegen und führt in das gleichzeitig als Bursa copulatrix dienende Receptaculum seminis, das an seinem andern (ventralen) Ende durch einen engen Kanal mit dem Atrium genitale in Verbindung steht. Dieses selbst, in das von vorne her Uterus und Dottergang, von der Seite her der Keimstock und eine Anzahl einzelliger Drüsen münden, öffnet sich an der Ventralseite des Körpers durch einen der weiblichen Geschlechtsöffnung der übrigen digonoporen Turbellarien entsprechenden, vom Mund etwa doppelt soweit als vom Hinterende entfernten Porus. Verf. erwähnt ferner, dass er bei einzelnen der Grazer Exemplare von *Gyrator hermaphroditus* den Keimstock paarig (rechts stärker wie links) entwickelt angetroffen hat, was nach Langerhans bei den marinen Exemplaren die Regel ist. Ref. möchte hinzufügen, dass er bei Strassburg ebenfalls vereinzelte Tiere dieser Art mit doppelten Keimstöcken gefunden hat.

Die zweite Mitteilung bringt ausser faunistischen Notizen Ergänzungen zu der Beschreibung dreier bisher nicht genügend bekannter Acoelenarten. Von der ersten derselben, *Aphanostoma rhomboides* (Jens.), die Verf. sowohl bei Bergen wie bei Alexan-

drowsk (Pala Guba) antraf, konnte er feststellen, dass sie mit den beiden ebenfalls von Jensen aufgestellten Species *Aphanostoma elegans* und *Mecynostoma agile* identisch ist. Die beiden andern Arten, das von Oerstedt entdeckte *Aphanostoma virescens* (Bergen) und ebenso die vom Verf. früher beschriebene *Convoluta langerhansi* (Puerto Orotava) haben sich bei genauerer Untersuchung als zum Gen. *Amphichoerus* v. Graff gehörig erwiesen, das gleichzeitig eine neue Abgrenzung gegenüber der von Mark aufgestellten Gattung *Polychoerus* erfährt. Als Unterschied zwischen den beiden Gattungen galt bisher die Anzahl der Chitinmundstücke der Bursa seminalis, die für *Amphichoerus* auf zwei (gelegentlich 2 überzählige) für *Polychoerus* auf 6—50 angegeben war. Dieser Unterschied wird jedoch durch die beiden neu zur Gattung *Amphichoerus* gezogenen Species, *Amphichoerus virescens* und *langerhansi*, verwischt, indem erstere 14, letztere 6—11 Bursamundstücke besitzt. Dennoch sind beide Gattungen nicht miteinander zu vereinigen, da zwischen ihren weiblichen Geschlechtsapparaten tiefgreifende Unterschiede bestehen. Die Gattung *Amphichoerus* besitzt einfache Ovarien ohne Spur einer Scheidung in Keim- und Dotterstöcke, sowie Eileiter ohne distinkte Wandung, in der Gattung *Polychoerus* dagegen sind (nach Gardiner) die Ausführungsgänge der Keimstöcke zu weiten, mit einem Epithel von Dotterzellen ausgekleideten Säcken umgestaltet. Für diese eigenartigen Bildungen, die sich morphologisch von den Dotterstöcken aller übrigen Turbellarien unterscheiden, bringt Verf. den Namen Vitellarien in Anwendung.

E. Bresslau (Strassburg, Els.).

655 **Markow, M.**, Zur Turbellarienfauna der Umgegend von Charkow (Südrussland). In: Zool. Anz. Bd. 26. Nr. 692. 1903. pag. 221—223.

Verf. hat in den süssen Wässern des Charkowschen Gouvernements während des Frühlings und Sommers 1902 22 Rhabdocoelen- und 2 Tricladenspecies gefunden, die sämtlich bekannten Arten angehören. Ausser den beiden Tricladen waren bisher aus Südrussland nur 4 Rhabdocoelenarten beschrieben.

E. Bresslau (Strassburg, Els.).

656 **v. Stummer-Traunfels, R.**, Eine Süsswasser-Polyklade aus Borneo. In: Zool. Anz. Bd. 26. Nr. 690. 1902. pag. 159—161.

Die Arbeit enthält die vorläufige Beschreibung einer durch ihr Vorkommen in stehenden Süsswasserlachen Borneos vor den sonst durchweg marinen Polycladen ausgezeichneten Leptoplanide, die Verf. nach ihrem Entdecker *Shelfordia borneensis* benennt. Ein eingehenderes Referat soll folgen, sobald die ausführliche, mit Abbildungen versehene Arbeit erschienen ist.

E. Bresslau (Strassburg, Els.).

657 **Zacharias, O.**, Eine neue Turbellarienspecies (*Stenostoma turgidum*). In Zool. Anz. Bd. 26. Nr. 686. 1902. pag. 41—42.

Stenostoma turgidum, am nächsten wahrscheinlich *St. lemnae* verwandt, aber

von diesem durch das Fehlen des Otolithenbläschens unterschieden, ist ausgezeichnet durch mehrere wellige Anschwellungen des nach vorne sich verschmälernden Kopflappens, sowie durch eine an der ventralen Seite desselben kurz vor der Mundöffnung gelegene, halbkreisförmige, wulstige Verdickung, die von einer Anzahl kurzer Längsriefen durchschnitten wird und verlängerte Cilien trägt.

E. Bresslau (Strassburg, Els.).

658 **Bergendal, D.**, Zur Kenntniss der nordischen Nemertinen. In: Bergens Mus. Aarb. 1902. Nr. 4. 22 pag. 1 Taf.

659 — Studien über Nemertinen. II. *Valencinura bahusiensis* Bergendal, ein Beitrag zur Anatomie und Systematik der Heteronemertinen. In: Kongl. Fysiogr. Sällsk. Lund Handl. Bd. 13. Nr. 3. 1902. 104 pag. 2 Doppeltaf. 18 Textfig.

660 — Bemerkungen über einige Angaben, den Kopf einiger Heteronemertinen betreffend. In: Zool. Anz. Bd. 26. Nr. 693. 1903. pag. 254—257.

661 — Über die Nemertinengattung *Callinera* Bgdl. In: Verhandlg. V. internat. Zool. Kongr. 1902. pag. 739—749. 2 Taf.

In der ersten der 4 obenstehenden Abhandlungen (658) gibt Verf. die vorläufige Beschreibung 5 neuer Nemertinenspecies, von denen 3 (*Carinella grönlandica* n. sp., *Carinella théeli* n. sp., *Hubrechtella dubia* n. g. n. sp.) den Paläonemertinen, die beiden andern (*Oxypolella punetti* n. g. n. sp., *Valencinura bahusiensis* n. g. n. sp.) den Heteronemertinen angehören. *Carinella grönlandica* n. sp. war vom Verf. bereits 1890 an der Küste von Nordgrönland gefunden und auf Grund ihrer äussern Erscheinung mit *Carinella linearis* (Montagu) Mc Intosh identifiziert worden. Die Untersuchung der aus dem einzigen gefundenen Exemplar gefertigten Schnittserie ergab jedoch, trotz der äussern vollkommenen Übereinstimmung in Form, Farbe und Körperbeschaffenheit, eine bedeutende Verschiedenheit der innern Organisation in einer Reihe wesentlicher Punkte. Die innere Ringmuskelschicht ist vor der Nephridialregion am stärksten und setzt sich weit nach hinten über diese und über die Rhynchocölomgegend hinaus bis in den hintern Abschnitt der Mitteldarmregion fort, während die Ringmuskelschicht des Rhynchocöloms dagegen hinter den Nephridialporen keine nennenswerte Verstärkung zeigt. Die Lage und Anordnung der Gefässe, besonders in der Kopfspitze, ist eine vollkommen andere als bei *C. linearis* und auch das Nervensystem soll interessante Verhältnisse darbieten, auf die Verf. hier jedoch noch nicht näher eingeht.

Carinella théeli n. sp., vom Verf. in der Nähe der schwedischen zoologischen Station Kristineberg (in Bohuslän) entdeckt, ähnelt in ihrer äussern Erscheinung *C. polymorpha* (Renier) Hubrecht. Ihre

Farbe ist braun, ihr Kopf nicht deutlich vom Körper abgesetzt und niemals breiter wie dieser. Die Muskelkreuze sind, wie bei der zuerst beschriebenen neuen Art, in der Nephridialgegend sehr stark entwickelt; die Blutgefässe entbehren der ventralen Kommissur in der Gehirngegend und vor dem Munde, dorsal finden sich vor dem Gehirn, sowie in der Gegend der Rüsselöffnung einfache Anastomosen, aber keine grossen Blutlakunen, auch fehlen die Verzweigungen der Seitengefässe in der Mundgegend. Was das Gehirn betrifft, so liegt seine Fasermasse der Innenseite der wenig stark entwickelten Grundschicht des Epithels dicht an, seine Ganglienzellen liegen dagegen innerhalb der basalen Zellmassen der Grundschicht selbst, so dass also *C. théeli* (und vielleicht auch *C. linearis*) in diesem Punkte zwischen den Gattungen *Procarinina* und *Carinina*, deren Gehirn vollständig im Epithel gelegen ist, und den übrigen Arten der Gattung *Carinella*, bei denen das Gehirn in die innern Körperschichten verlagert ist, vermittelt. Als Unterschied gegen *C. polymorpha* ist noch hervorzuheben, dass die Geschlechtsdrüsen, die dort zu mehrern übereinander lagern, hier nur in einfacher Reihe jederseits vorhanden sind.

Hubrechtella dubia n. g. n. sp. ist eine kleine weissliche Nemertine mit zugespitztem Kopf, der seitlich Andeutungen von Längsfurchen zeigt. Die Mundöffnung liegt kurz hinter dem Gehirn, der Darm ist taschenlos. Die Cerebralorgane sind tiefliegend, ihre hintern, von Blutgefässen umgebenen, einen mächtigen Kanal einschliessenden Anschwellungen liegen zwischen 2 Zipfeln des obern Ganglions. Die Nervenstämme und das längliche, starke Kommissuren besitzende Gehirn finden sich zwischen der Epithelgrundschicht und der Ringmuskelschicht der Körperwand, auf die nach innen eine Längsmuskelschicht folgt; eine äussere Längsmuskelschicht fehlt dagegen vollständig. Im Kopf sind die beiden Muskelschichten des Rumpfes wohl entwickelt. Der dünnwandige Rüssel enthält in seinem Epithel grosse Mengen von Rhabditen und anscheinend auch Nesselkapseln. Verf. hielt das sehr jugendliche Tier anfangs für eine junge *Micrura*, sah sich aber wegen des Fehlens der äussern Längsmuskelschicht, die bei den Heteronemertinen gewöhnlich am allerstärksten entwickelt ist und auch sehr früh aufzutreten pflegt, sowie mit Rücksicht auf den Bau des Kopfes, der fast ganz von den beiden innern Muskelschichten gebildet wird, dazu veranlasst, es vorläufig als eine neue, selbständige, zu den Heteronemertinen hinüberleitende Form unter die Paläonemertinen einzureihen, vorbehaltlich einer Bestätigung dieser Ansicht durch die Untersuchung ausgewachsener Exemplare.

Die Heteronemertine *Oxypolella punnetti* n. g. n. sp. wird ca. 3 cm

lang, ihr rundlicher Vorderkörper erscheint weiss, die Mitteldarmregion platter und braunrot, das Hinterende ist zugespitzt. Die Rhynchodäalöffnung liegt ventral in der Mitte zwischen dem Vorderende und der Mundöffnung. Der Kopf kann eingezogen werden, kurz vor dem Mund findet sich eine ringförmige Wimperfurche, an seinem Vorderende trägt er eine kleine Erhebung, die das Frontalorgan vorstellen soll. Der Rüssel ist fast so lang wie der Körper und zeigt in seinen verschiedenen Abteilungen einen sehr verschiedenen Bau seiner Wand. Das Gehirn ist sehr lang, die Cerebralorgane gross, ihre hintern Anschwellungen dringen in Blutgefässe ein. Die Blutgefässe des Kopfes bilden vor und über dem Rhynchodäum eine dorsoventral abgeplattete. von zahlreichen Gewebsbalken durchzogene Lakune. *Oxypolella* gehört zur Familie der Eupoliiden und erscheint der Gattung *Oxypolia* Punnet verwandt, von der sie sich jedoch durch den Bau der Cutis unterscheidet. Bei *Oxypolia* besitzt dieselbe eine äussere, drüsenfreie gallertartige Schicht, die hier fehlt; vielmehr ist bei *Oxypolella* die Cutis besonders im Vorderkörper beinahe vollständig von Drüsenzellen erfüllt.

Die fünfte der neu beschriebenen Arten, die Heteronemertine *Valencinura bahusiensis* n. g. n. sp., die auch den Gegenstand der zweiten ausführlichen Monographie (659) bildet, wurde vom Verf. ebenfalls bei Kristineberg (Bohuslän) gedredscht. Sie erreicht eine Länge von 5 – 6 cm bei 0,25 cm Breite und gehört nach ihrer äussern Körpergestalt in die Nähe der Gattung *Valencinia*, mit der sie auch das Fehlen der Augen, sowie einen verwandten Bau des Blutgefäss- und Nephridialapparates gemein hat. Sie unterscheidet sich aber von ihr sofort durch den Besitz eines Schwanzanhanges, in den hinein sich von den innern Organen nur 2 seitliche Nervenstämme, ferner Ausläufer der innern Ring- und Längsmuskelschicht und eine zentrale Blutlakune fortsetzen. Eine derartige Schwänzchenbildung war bisher nur aus der Familie der Lineiden (Gattung *Cerebratulus*, *Micrura*, *Micrella*, *Zygeupolia*) bekannt, sie hat also eine weitere Verbreitung unter den Heteronemertinen, als bisher angenommen wurde.

Besonderes Interesse verdienen die Ergebnisse der Untersuchung des Hautmuskelschlauchs, des Kopfes, Rüssels und des Nervensystems von *Valencinura*, in deren eingehender Darstellung der Schwerpunkt der an zweiter Stelle genannten monographischen Arbeit beruht. Der Hautmuskelschlauch von *Valencinura* ist dadurch ausgezeichnet, dass sich sowohl im vordersten Abschnitt der Vorderdarmgegend wie in der Übergangsregion zwischen Vorder- und Mitteldarm nach innen von den 3 typischen Muskelschichten der Heteronemertinen noch eine innere Ringmuskelschicht ausgebildet findet, deren Vor-

kommen bisher nur von den Paläonemertinen (Proto- + Mesonemertini Bürger) bekannt war[1]).

In der Vorderdarmregion besitzt diese, am Innenrande der hier mächtig entwickelten innern Längsmuskelschicht gelegene und gegen das Parenchym scharf abgesetzte Schicht die Eigentümlichkeit, dass ihre Fasern nur scheinbar ringförmig verlaufen, in Wirklichkeit aber fast sämtlich tangential zum Aussenrande des Parenchyms angeordnet sind und daher mit ihren beiden Enden jeweils in die innere Längsmuskelschicht, seltener auch in die äussere Ring- und Längsmuskelschicht ausstrahlen. Infolge dieses Faserverlaufs ist die Schicht daher weniger kompakt, als es bei schwacher Vergrösserung den Anschein hat, um so mehr, da ihre Fasern infolge der gegenseitigen Durchkreuzung nach aussen zu in der Regel kleinere Inseln von Längsmuskelfasern einschliessen. In der dorsalen Mittellinie ist diese gegenseitige Durchkreuzung etwas stärker ausgebildet und erinnert daher bis zu einem gewissen Grade an die dorsalen Muskelkreuze der Paläonemertinen. Viel deutlicher zeigt sich die Ringnatur der Schicht in der Übergangsregion zwischen Vorder- und Mitteldarm, indem sie hier, besonders ventral, mächtig entwickelt den Darm stark einschnürt und daher eine Art Sphinkter darstellt. Aber auch hier gehen zahlreiche schräg ins Parenchym und in die innere Längsmuskelschicht ausstrahlende Fasern von ihr ab und bilden vielfach einen deutlichen Übergang zu den dorsoventralen Muskelfasern, die sich weiter nach hinten finden. Bemerkenswert ist, dass übrigens auch die äussere Ringmuskelschicht in der Gegend des Mundes zahlreiche schräge und sich gegenseitig durchkreuzende Fasern besitzt, was beweist, dass auch in einer unzweifelhaften Ringmuskelschicht ein derart eigentümlicher Faserverlauf vorkommt.

Im Kopf von *Valencinura* zeigt sich auf Querschnitten ein zentraler Gewebscylinder, innerhalb dessen die drei typischen Muskelschichten des Nemertinenkörpers deutlich als besondere Schichten ausgebildet sind. Dieser Befund ist insofern von Wichtigkeit, als bisher ganz allgemein die Anschauung bestand, dass nur bei den Proto- und Metanemertinen der Kopf dieselben Muskelschichten wie der Rumpf besässe, bei den Heteronemertinen dagegen die Muskulatur des Kopfes von der des Rumpfes vollkommen verschieden sei. Verf. hat zum Vergleich noch einige weitere Heteronemertinen daraufhin untersucht und bei einem Teil derselben (*Valencinia longirostris, Micrura purpurea*, *Lineus lacteus* und *bilineatus*, *Cerebratulus*

[1]) Die Zugehörigkeit dieser Schicht zum Hautmuskelschlauch hat Verf. in einer kurz vorher erschienenen Arbeit (vgl. das Referat Zool. Zentr.-Bl., IX. 1902. pag. 502) zu erweisen gesucht.

fuscus und *marginatus*) ebenfalls die verschiedenen Muskelschichten des Rumpfes im Kopfe mehr oder minder deutlich nachweisen können, während er bei andern allerdings kaum etwas von ihnen entdecken konnte. Es besteht also auch in diesem Punkte kein prinzipieller Gegensatz zwischen den Heteronemertinen und den übrigen Nemertinen, sondern nur der Unterschied, dass in der Reihe der erstern eine allmähliche Reduktion und Umbildung der innern Muskelschichten des Kopfes stattfindet. Die Ursache hierfür erblickt Verf. in der starken Entwickelung der Kopfdrüse und der Cutisdrüsen ausserhalb der Ringmuskelschicht und der dadurch bedingten Ausbildung von Bindegewebe und Muskelfasern in der Cutis.

Der Rüssel zeigt bei *Valencinura*, was den Bau seiner Muskulatur betrifft, ausserordentliche Mannigfaltigkeit, indem mindestens drei Hauptabteilungen an ihm unterschieden werden müssen, in denen die Muskelanordnung jeweils eine völlig andere ist. Besonders ist dabei zu beachten, dass sich vielfach drei deutliche Muskelschichten und stellenweise Andeutungen von Muskelkreuzen finden, Merkmale, die bisher unter den Heteronemertinen als charakteristisch für die Familie der Lineiden galten, wogegen für die Familie der Eupoliiden — zu der nach der bisherigen Systematik die Gattung *Valencinia* gehört und auch *Valencinura* zu stellen wäre — nur zwei Muskelschichten im Rüssel ohne Muskelkreuze angegeben wurden. Verf. hat infolgedessen den Bau des Rüssels in den einzelnen Gattungen der Eupoliiden einer Nachprüfung unterworfen und dabei festgestellt, dass mindestens drei von den sechs bisher bekannten Gattungen derselben (*Parapolia*, *Oxypolia* und *Oxypolella*) im Rüssel ganz sicher drei Muskelschichten besitzen und auch bei einzelnen Arten aus der Gattung *Valencinia* (*V. rubens*) sich Andeutungen davon finden, so dass also unmöglich für die Eupoliiden, wie bisher angenommen, ein zweischichtiger Muskelschlauch des Rüssels charakteristisch sein kann. Als besondere Eigentümlichkeit für den Rüssel von *Valencinura* ist noch zu erwähnen, dass sich in ihm grosse, mit Sekretkörnern und Sekretkörner führenden Zellen gefüllte Höhlen finden, Bildungen, die sonst nicht von Nemertinen bekannt sind. Das Rhynchocölom ist sehr lang und reicht bis fast an das Hinterende des Körpers, ist aber hier sehr eng.

Vom Nervensystem der *Valencinura* endlich sei nur erwähnt, dass das Gehirn einen verhältnismäßig primitiven, an die Paläonemertinen erinnernden Bau zeigt und dass sich ausser dem obern Rückennerven mit typischem Verlauf noch ein dorsaler Muskelnerv findet, der in seiner ganzen Länge mitten in der äussern Längsmuskelschicht verläuft. Einen ähnlichen Nerven, der allerdings

ausserhalb der äussern Längsmuskelschicht liegt, hat kürzlich Punnet (vgl. das Ref. Zool. Zentral.-Bl. Bd. IX. 1902. pag. 201) beschrieben.

Durch die vom Verf. bei *Valencinura* festgestellten Befunde werden die Heteronemertinen den Paläonemertinen bedeutend genähert. Bürger hatte die erstern von den letztern durch die Vermittlung der Gattung *Eupolia* abgeleitet, von der alle übrigen Eupoliiden und weiterhin die Lineiden abstammen sollten. Verf. ist nun der Ansicht, dass umgekehrt die Eupoliiden vom Lineidenstamme sich abzweigten und zwar durch Vermittlung der Gattungen *Valencinura* und *Valencinia*, die eine niedrigere Organisation aufweisen wie *Eupolia*. Gleichzeitig nimmt er Veranlassung, die Bürgersche Familie der Eupoliiden in die zwei Familien Valencinidae und Eupoliidae aufzulösen, wie sie ursprünglich von Hubrecht aufgestellt waren. Zu den Valenciniden würden die Gattungen *Valencinia*, *Valencinura*, *Oxypolella*, *Oxypolia* und *Parapolia*, zu den Eupoliiden die Gattungen *Eupolia* und *Poliopsis* gehören.

In der dritten der hier zu besprechenden Abhandlungen (660) führt Verf. nachtragsweise zur Bestätigung seiner in der vorigen Arbeit auf Grund der Befunde an *Valencinura bahusiensis*[1]) entwickelten Anerkennungen über den Bau des Heteronemertinenkopfes aus der Literatur zwei Angaben von Punnet über *Micrella rufa* und Thompson über *Zygeupolia litoralis* an, die seiner Ansicht nach für das Vorhandensein der inneren Muskelschichten in der Kopfspitze dieser Formen sprechen, obwohl die beiden Autoren selbst dies nicht ausdrücklich hervorheben. Verf. legt diesen Angaben deshalb besonderes Gewicht bei, weil die betreffenden beiden Formen in vielen Beziehungen eine niedere Stufe unter den Heteronemertinen einnehmen. Als weitern Beleg seiner Ansicht citiert Verf. einen in der Bürgerschen Nemertinenmonographie (Taf. 18. Fig. 25) abgebildeten Querschnitt durch die Kopfspitze von *Lineus bilineatus*, der ebenfalls die Andeutung einer Schichtenbildung im Innern derselben zeigt.

Die letztgenannte Arbeit (661) verdankt ihre Entstehung dem Umstand, dass Verf. kurze Zeit nach Fertigstellung seiner grossen Abhandlung über *Callinera bürgeri* (vgl. das Ref. Zool. Zentral-Bl. Bd. IX. 1902. pag. 364)[2]) vier z. T. allerdings stark beschädigte Exemplare einer *Callinera* zur Untersuchung erhielt, die sich von der erstgenannten Form äusserlich durch ihre bedeutendere Grösse, durch das Vorhanden-

[1]) Verf. schreibt in dieser Arbeit *V. bohusiensis*.

[2]) Auf Wunsch des Verf. trage ich zu diesem von Jägerskiöld-Upsala verfassten Referat nach, dass der das wichtigste Merkmal der Gattung *Callinera* bildende, als Muskelsack bezeichnete, hinterste Abschnitt des Rhynchocoeloms dadurch charakterisiert ist, dass hier die dorsale Wand der Rüsselscheide bis auf

sein einer Halseinschnürung und ausserdem durch das Vorhandensein weisslicher Flecke in der Halsgegend, die auf den Besitz von Cerebralorganen (bei *C. bürgeri* fehlend!) hindeuten, unterscheidet. Auch scheint hier der Mund relativ viel kleiner zu sein als bei *C. bürgeri*. Da infolge des Erhaltungszustandes der Tiere eine vollständig erschöpfende Untersuchung nicht möglich war, lässt es Verf. dahingestellt sein, ob es sich um eine neue Species oder nur um eine Varietät von *C. bürgeri* handelt, und beschränkt sich zunächst nur auf die vorläufige Besprechung einiger besonders interessanter Punkte. Hierher gehört, von einigen Bemerkungen über den Hautmuskelschlauch und den eigentümlichen Muskelsack der Rüsselscheide abgesehen, die Beobachtung, dass der Umstand, ob der Rüssel ausgeworfen ist oder nicht, anscheinend die Lage und Gestaltung der Blutgefässe der Vorderdarmregion und des Kopfes nicht unerheblich beeinflusst. In gleicher Weise findet Verf., dass das Gehirn der Tiere mit ausgeworfenem Rüssel viel kleiner ist, als das der Exemplare, die den Rüssel enthielten, was auf eine ähnliche Beeinflussung hindeutet, wenngleich schwer einzusehen ist, wie das Auswerfen des Rüssels auf die Form des Gehirns einzuwirken vermag. Stets ist die ventrale Kommissur der Gehirnhälften hier viel grösser als bei *C. bürgeri*, die sich gerade durch die auffallende Kürze der beiden Kommissuren, besonders der ventralen, bei mächtiger Entwickelung des Gehirns auszeichnet. Ein weiterer Unterschied liegt darin, dass der bei *C. bürgeri* kurze und konstant unpaare Schlundnerv hier konstant paarig gefunden wird. Besonders merkwürdig ist bei den neu gefundenen Tieren das Verhalten der ebenfalls ein Hauptmerkmal der Gatt. *Callinera* darstellenden subepithelialen Zellenschicht des Kopfes, die Verf. früher, nach den Befunden bei *C. bürgeri*, mit der Nervenschicht von *Hubrechtia* verglichen hat. Nach den hier vorliegenden Verhältnissen, wegen deren Einzelheiten jedoch auf das Original verwiesen werden muss, ist aber auch die Frage aufzuwerfen, ob in derselben nicht auch eine eigentümliche Ausbildung einer Kopfdrüse vorliegt.

E. Bresslau (Strassburg, Els.).

Arthropoda.

Crustacea.

662 **Sars, G. O.**, The Polyphemidae of the Caspian Sea. In: Annuaire Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. St. Pétersbourg. T. 7. 1902. pag. 1 —24. pl. 1—4.

eine etwas verstärkte Grundschicht völlig geschwunden ist, während die ventrale Wand ganz ausserordentlich verdickt ist und aus bogenförmigen Muskelbändern besteht, deren Masse so kolossal werden kann, dass sie auf Querschnitten fast die Hälfte der Körperdicke (bei *C. bürgeri*) beträgt.

Seit Sars im Jahre 1897 einige Polyphemiden aus dem Kaspischen Meer beschrieb und darauf hinwies, dass sich die einen mehr den Süsswasserformen, die andern mehr den marinen Arten annähern, hat sich aus Planktonproben, die zum grössern Teil den südöstlichen Abschnitten des betreffenden Gewässers entstammen, ergeben, dass der Polyphemidenreichtum in dem grossen Binnensee ein höchst bedeutender. ist. Nicht nur wurden neue und interessante Arten entdeckt, sondern auch der allgemeine Nachweis erbracht, dass die im Meer und Süsswasser sonst so formenarme Entomostrakengruppe sich im Kaspischen Meer glänzend entfaltet und offenbar noch weiter progressiv entwickelt. Seit der See sich vom Ozean lostrennte, blieb er bis heute ein Schöpfungszentrum für Arten von Mollusken und wenigstens für gewisse Gruppen niederer Crustaceen. Änderungen physikalischer und biologischer Natur, die während der allmählichen Abtrennung des Kaspischen Meers Platz griffen, verbunden mit der fortschreitenden Isolierung der Tiere, übten wohl auf manche Species einen tiefgehenden, umwandelnden Einfluss aus. Der heute noch in den obern Wasserschichten von Ort zu Ort stark variierende Salzgehalt bewirkt weitgehende Divergenz von Tierformen, die, wie die Polyphemiden, nahe der Oberfläche wohnen. Dies gilt für die Gattung *Evadne* in dem Grade, dass die Abgrenzung der einzelnen Formen äussert schwierig wird und manche derselben als Subspecies, oder noch besser, als im Entstehen begriffene Arten zu betrachten sind.

Sars zählt alle aus dem Kaspischen Meer bekannt gewordenen Polyphemiden auf, schildert die neuen Species und Subspecies, gibt Notizen über ihr Vorkommen und sucht besonders den phylogenetischen Zusammenhang der einzelnen Formen klarzulegen.

Das Genus *Cercopagis* G. O. S. stammt von der nahestehenden Gattung *Bythotrephes* ab. Aus den nördlichen Zuflüssen wanderte voraussichtlich eine *Bythotrephes*-Art in die Lagunen des Kaspischen Meers ein, um dort, an Stellen, wo sich heute noch in kaum brakischen Wasser eine echte Süsswasserfauna aufhält, die nötigen Existenzbedingungen zu finden. Von den Flussmündungen schweifte der betreffende Entomostrake in das salzigere Wasser des offenen Sees hinaus. Anpassung an die neuen Verhältnisse und daran sich anschliessende Differenzierung liess aus der Stammform — wohl eher *Bythotrephes cederströmi* Schödeler, als *B. longimana* Leydig — die Gattung *Cercopagis* entstehen.

Diese zerlegte sich viel später und ausschliesslich im Kaspischen Meer in zahlreiche Arten. Eine auch im Asowischen Meer lebende Species, *C. neonilae* G. O. S. verdankt ihre Gegenwart in dieser sekun-

dären Heimat wahrscheinlich dem zufälligen, passiven Transport durch Vogelflug.

Neben der wenigstens im offenen Wasser häufigsten Art *Cercopagis robusta* G. O. S., von der sich wahrscheinlich die übrigen ableiten lassen, bewohnen das Kaspische Meer *C. micronyx* G. O. S., *C. prolongata* G. O. S., *C. tenera* G. O. S., *C. anonyx* G. O. S., *C. neonilae* G. O. S. und *C. gracillima* n. sp.

Selbständig aus einer *Bythotrephes*-Art, vielleicht *B. longimana* Leydig, dürfte die Gattung *Apagis* mit den heute bekannten Arten *A. cylindrata* G. O. S. und *A. longicaudata* G. O. S. entstanden sein.

Von dem im süssen Wasser der nördlichen Hemisphäre weitverbreiteten *Polyphemus pediculus* stammt zweifellos die Art des Kaspischen Meers *P. exiguus* G. O. S. ab.

Evadne Lovén steht mit dem sehr nahe verwandten Genus *Podon* Lilljeb. in enger phylogenetischer Beziehung; dabei hat *Podon* als primitiverer Vorfahrentypus zu gelten. Beide Gattungen dürften auf einen *Polyphemus* des Süsswassers zurückzuführen sein. Mit den sehr zahlreichen *Evadne*-Formen des Kaspischen Meers bilden die drei wohl umschriebenen marinen Arten desselben Genus keinen engern Verband. Die kaspischen Vertreter von *Evadne* weisen auf einen alten Süsswasser-Vorfahren, in letzter Linie vielleicht auf *Polyphemus pediculus* zurück, dessen direkter Nachkomme, *P. exiguus*, noch jetzt das Kaspische Meer bevölkert und aus dem wahrscheinlich auch die marinen *Podon*- und *Evadne*-Arten hervorgingen.

Für den sehr rezenten Ursprung der *Evadne*-Formen im Kaspischen Meer, den Sars postuliert, spricht die Unbeständigkeit der Charaktere mancher derselben im scharfen Gegensatz zu den marinen Gattungsgenossen.

Evadne anonyx G. O. S. und *E. producta* G. O. S. betrachtet Sars wegen ihrer sehr nahen Verwandtschaft nur noch als Varietäten oder besser Subspecies derselben Art. *E. anonyx* ist die gemeinste und verbreitetste kaspische Form der Gattung *Evadne*; sie zeigt deutlich die Tendenz, sich in neue, entstehende Arten zu spalten. Wohlbegründet stehen *E. maximovitschi* n. sp. und *E. hircus* n. sp. da. Letztere erzeugte wahrscheinlich eine Nebenform im Asowischen Meer. Endlich finden sich noch *E. camptonyx* G. O. S. und *E. trigona* G. O. S., um deren typische Mittelform sich eine grosse Anzahl von Subspecies, oder von im Werdeprozess begriffenen Arten gruppieren.

F. Zschokke (Basel).

Insecta.

663 **Sutton, Walter S.,** On the Morphology of the Chromo-

some Group in *Brachystola magna.* In: Biol. Bull., 4. Bd. Nr. 1. Dez. 1902. pag. 24—39. 11 Textabbildgn.

Verf. beschreibt in den Metaphasen der Spermatogonien und Spermatocytenteilungen an Schnitt- und Quetschpräparaten Ungleichheiten in der Chromosomengrösse, aus der er den Schluss auf die Erhaltung der Chromosomenindividuen und physiologische Qualitätsunterschiede zieht. Verf. meint, bei der Eireifung sei das gleiche der Fall und jedem männlichen Chromosomenindividuum entspräche bei der Befruchtung ein bestimmtes weibliches. Die Bestimmung des Geschlechtes sei auf ein (bei den Orthopteren nachweisbares) überzähliges Chromosom zurückzuführen, das bei der Samenzellenteilung nicht halbiert werde, sondern immer nur in die eine Tochterzelle übergehe. — (Vielleicht deuten die Unterschiede im Aussehen der Chromosomen, namentlich in Fig. 5 des Verfs. darauf hin, dass auch für *Brachystola* Lebruns Entdeckung der allmählichen Chromosomenausarbeitung bei den Amphibieneiern gilt (s. Zool. Zentr.-Bl. 9. Bd. pag. 804; Ref.). R. Fick (Leipzig).

664 **von Hormuzaki, Constantin Freiherr,** Lepidopterologische Beobachtungen in der Bukowina. In: Entomol. Nachr. Jahrg. XVIII. 1892. Nr. 20 u. 21. pag. 305—321.

665 — Bemerkungen über Varietäten einiger in der Bukowina einheimischer Grossschmetterlinge. In: Verhandl. d. K. K. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien. Jahrg. 1895. pag. 1—30. 1 Textfig.

666 — Die Schmetterlinge (Lepidoptera) der Bukowina. Ibid. Jahrg. 1897. pag. 1—210. 1 Karte.

667 — Beobachtungen an der Melitaeengruppe *Athalia* Rott., *Aurelia* Nick. und *Parthenie* Borkh. In: Entomol. Zeitschr. Iris. 1898. pag. 1—13.

668 — Neuere Macrolepidopterenfunde aus Rumänien. In: Verhandl. d. K. K. zool.-bot. Gesellsch. in Wien. Jahrg. 1902. pag. 563—567.

Die in den ersten drei Arbeiten (664—666) niedergelegten Ergebnisse sind das Resultat langjähriger systematisch betriebener Forschungen und geben uns ein sehr vollständiges Bild von der Lepidopterenfauna der Bukowina an sich und von ihren Beziehungen zu der der Nachbarländer. Es ergibt sich daraus, dass sich die Lepidopterenfauna der Bukowina aus Formen zusammensetzt, die in dem zentralen Europa ebenfalls angetroffen werden, sie ist aber dadurch sehr charakteristisch, dass neben diesen Lokalrassen vorkommen, die den nordasiatischen Formen nahe stehen oder ihnen vollkommen gleichen. Eigentümlich

ist es ferner, dass verhältnismäßig viele Arten entweder höchst beschränkte Standorte bewohnen, oder aber nur ganz sporadisch in Mehrzahl erscheinen, um nach 1—2 Jahren spurlos zu verschwinden. So erreichen z. B. *Papilio podalirius, Sphinx ligustri, Saturnia pyri* usw. schon in geringer Höhe ihre obere Grenze, während *Melitaea aurinia, Sphinx pinastri, Saturnia pavonia* usw. ausschliesslich im Gebirge angetroffen werden. Wir begegnen indessen auch dem Umgekehrten. So fliegen z. B. von ausgesprochen montanen Formen *Parnassius memnosyne, Erebia aethiops* usw. zusammen mit Formen der subalpinen Region und des Tieflandes.

Wie für die Vegetation, so zeigt es sich auch für die Lepidopterenfauna, dass die baltische und pontische Region gut begrenzte natürliche Gebiete darstellen. Die pontische Region nimmt den Nordosten, die baltische den Südwesten der Bukowina ein. Vergleicht man die Lepidopterenfauna des pontischen Hügel- und Tieflandes und der montanen baltischen Region, so trifft man ganz ähnliche Verhältnisse an, wie bei der Vegetation. Manche Arten werden auf das eine oder andere dieser Gebiete beschränkt, in andern Fällen macht sich bloss ein Vikariieren bemerkbar, so dass von gewissen nahe miteinander verwandten Arten, die eine in der baltischen Region vorherrscht und in der pontischen nur vereinzelt auftritt, oder umgekehrt.

Es ist für die Verbreitung der Schmetterlinge wichtig, dass bei solchen Arten, bei denen man früher eine von NO nach SW ziehende, den Kontinent in ziemlich gerader Linie durchschneidende Äquatorialgrenze annahm, diese Linie in Wirklichkeit einen andern Verlauf hat. Anfangs ziemlich regelmäßig vom Wolgagebiet und den südlichen Ausläufern des Ural ausgehend, dann der Scheide zwischen dem Wald- und Steppengebiet in Südrussland folgend, wird die Südgrenze mancher nördlicher Lepidopterenarten, sobald sie in Ostgalizien die Karpathen trifft, entsprechend dem Zug dieses Gebirges fast rechtwinkelig nach Südosten abgelenkt und dringt dann längs der Karpathen nach Süden vor bis in die Bukowina, Moldau und Wallachei. Bei manchen Arten scheint sich die Arealgrenze mit dem Gebiet der baltischen Flora genau zu decken und schiebt sich in dieser Gegend zungenförmig nach Süden und Südosten vor. Hierbei bezeichnen die Karpathen die Äquatorialgrenze der betreffenden Arten. Umgekehrt kommen wieder die in der Bukowina und gleichzeitig in Ungarn und Siebenbürgen einheimischen pontischen Formen im Karpathengebiet ebensowenig vor, als in Mitteleuropa z. B. *Argynnis pandora, Smerinthus quercus* usw. Zahlreiche mittel- und selbst nordeuropäische Lepidopteren erreichen z. T. in der Bukowina, meist aber erst in

Rumänien den südlichsten Punkt ihrer Verbreitung in Europa. Das Gebirge zeigt klimatisch grössere Ähnlichkeit mit dem nördlichen Mitteleuropa wie das Tiefland, da das Klima in den Bergen ebenfalls ein gleichmäßiges ist, und diese Beziehungen kommen auch in der Fauna zum Ausdruck. Die Eigentümlichkeiten der Bukowiner Lepidopterenfauna, die diese von derjenigen Mitteleuropas unterscheiden, sind daher auch im Tiefland am deutlichsten ausgeprägt. Die Fauna der montanen, baltischen Schmetterlinge, die aus vielen weitverbreiteten Arten besteht, weichen von den mitteleuropäischen Formen hauptsächlich darin ab, dass viele von ihnen in eigenen, mitunter den sibirischen Formen nahe verwandten Lokalrassen auftreten, sie bilden geradezu eine Mittelform zwischen den beiden extremen Variationen, von denen die eine auf Mitteleuropa, die andere auf Sibirien beschränkt ist. Bei einer geringen Zahl von Lepidopteren tritt die östliche Rasse nur im Tiefland, in der montanen Region hingegen die mitteleuropäische (baltische) Grundform auf. So fliegt z. B. *Parnassius dorilis* ♀ bei Czernowitz nur in der Varietas *orientalis* Stgr., im Gebirge dagegen in der typischen Form.

Ein genaues Verzeichnis der in der Bukowina fliegenden Schmetterlinge mit Angaben über die Flugzeit, die Häufigkeit und das Verbreitungsgebiet jedes einzelnen derselben und eine übersichtliche Karte der klimatischen Floren- und Faunen-Gebiete der Bukowina vervollständigen die verdienstvollen nach den verschiedensten Richtungen interessanten Untersuchungen Hormuzakis.

Bei den in der Bukowina fliegenden *Melitaeen* beobachtete Verf. eine sehr grosse Variationsfähigkeit (667). Besonders konstant war eine auf ihrer Oberseite *M. dictynna* ähnliche *aurelia*-Form, die er als var. *dictynnoides* beschreibt. Diese Varietät weicht sowohl durch die rötliche Beschuppung ihrer Palpen wie auch durch ihre Flügelform und Zeichnung in charakteristischer Weise von der *Melitaea aurelia* und *M. athalia* ab. Da sie stets in grosser Individuenzahl angetroffen wird, und zwar weit verbreitet, auch an Stellen, an denen *M. athalia* nicht vorkommt, so kann nicht angenommen werden, dass *dictynnoides* durch direkte Hybridation aus *aurelia-athalia* hervorgeht. Ihr häufiges Vorkommen schliesst es auch aus, die *dictynnoides* als blosse Aberration aufzufassen, ebensowenig kann sie als lokale Rasse angesehen werden, weil sie stellenweise an denselben Flugplätzen mit *athalia, aurelia* und *parthenie* angetroffen wird.

Viel wahrscheinlicher erscheint es dem Verf., dass die fragliche Varietät in einer frühern Zeitperiode durch Kreuzung zwischen *athalia* und *aurelia*, vielleicht auch *parthenie* oder *dictynna* hervorgegangen sein könnte, und falls nur die drei erstern Arten in

Betracht kämen, dass sich dann die Zeichnung der Oberseite unter den dortigen klimatischen Verhältnissen selbständig in der erwähnten Richtung abgeändert hätte. Danach wäre *dictynnoides* eine junge, aber gut begrenzte und fixierte Form; die gleichzeitig mit ihr vorkommenden *athalia-*, *aurelia-* und *parthenie-*Arten sind dann die Nachkommen der z. T. ganz verdrängten ältern Formen; die unter *dictynnoides* fliegenden zweifelhaften, d. h. sich der einen oder andern Stammart nähernden Stücke können entweder neue unmittelbare Hybriden oder aber atavistische Formen darstellen.

Das in 668 enthaltene Verzeichnis bildet eine Ergänzung der durch E. Fleck verfassten zusammenfassenden Darstellung der Lepidopterenfauna Rumäniens, die im Buletinul Societatii de sciinte (Bd. VIII. 1899. Heft 6. Bd. IX. 1900. Heft 1 und Jahrg. XI. Heft 1 bis 2. 1902) erschienen ist. Hormuzaki hebt ganz besonders hervor, dass einzelne asiatische Arten und noch mehr solche Lokalrassen in Rumänien ihren einzigen europäischen Fundort besitzen.

M. v. Linden (Bonn).

Vertebrata.

Mammalia.

669 **Satunin, K. A.**, Neue Nagethiere aus Centralasien. In: Annuaire Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. St. Pétersbourg, T. VII. 1902. pag. 1—43. Separatabdruck (deutsch).

Verf. bearbeitete die Sammlungen des Museums der Akademie in St. Petersburg an Nagetieren, besonders das von P. K. Koslow von seiner dreijährigen Reise in Zentralasien mitgebrachte Material. Es werden die unten folgenden neuen Arten genau beschrieben und ihre Maße sorgfältig angegeben: *Sciuropterus buechneri* sp. nov. (7 ♂ und 3 ♀) aus Gansu; *Spermophilus pallidicauda* ♀ sp. n. Gobi-Altai; *Gerbillus koslowi* sp. n. (2 ♂, 3 ♀) unteres Kobdo, Altain-Nuru, Chaljumgol im Gobi-Altai (4200′ hoch); *Gerb. tamaricinus satschouensis* subsp. nov., ♀, Oase Satschou; *G. turfanensis* sp. nov., ♂ und ♀, Oase Lütschun; *G. opimus nigrescens* subsp. nov., 3 ♀, See Orok-Noor im Gobi-Altai; *Mus gigas* sp. nov, Setschuan; *M.* (*Leggada*) *gansuensis* sp. nov., (1 ♀, 1 juv.) Kloster Tschoitentau, Fluss Chi-tschju (System d. Blauen Fluss) 7100′ und 13000′ hoch; *Cricetulus phaeus griseiventris* subsp. nov. Altain-Nuru am Bisschengol-Fluss; *C. dichrootis* sp. nov., 2 ♀, Nanschan, Gorbanangyr-gol-Fluss; *C. koslowi* sp. nov., ♀, Satschou; *C. roborovskii* sp. nov., 1 ♀ juv., 1 ♀ ad., Nanschan, Scharogol-dschin-Oberlauf; *Urocricetus* subsp. nov., *U. kamensis* sp. n., ♀ (Kam = Nordost-Tibet), Moktchyun-Fluss, Mekong-Gebiet; *Microtus nanschanicus* sp. n., ♀, Scharagold-schin-Oberlauf; *M. limnophilus flaviventris* subsp. nov., ♂, Kloster Tschortentau (7100′); *M. tsaidamensis* sp. nov., Tosso-noor-See. Tsaidam; *Microt. kasnakovi* sp. nov., Chi-tschju (Oberlauf des Blauen Flusses); *Cardiocranius* gen. nov., *C. paradoxus* sp. nov., Springmaustypus, ♂, Scharogol-dschin, Nanshan. Im Anhang wird eine neue Ratte aus Turkestan beschrieben: *Mus turkestanicus* sp. nov., von Assambob in Ferghana, gefunden vom Akademiker Koržinsky.

C. Grevè (Moskau).

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**

a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

X. Jahrg. 30. Oktober 1903. No. 0/1.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Descendenzlehre.

670 **Döderlein, L.,** Ueber die Beziehungen nahe verwandter „Tierformen“ zu einander. In: Zeitschr. Morph. Anthrop. 4. Bd. 1902. pag. 394—442.

Eine vortreffliche Abhandlung, die nicht lebhaft genug der Beachtung der Fachgenossen empfohlen werden kann. Ihr reicher Inhalt gliedert sich in drei Kapitel, von welchen das erste den Begriff „Art“ oder „Species“ darlegt, das zweite sich über die verschiedenen innerhalb einer Gattung oder ähnlichen Gruppe zu unterscheidenden Tierformen verbreitet und das dritte von Variabilität und Vagilität handelt.

Grundlegend ist der erste Abschnitt. Neue Erfahrungen, speziell an Riffkorallen, haben die alte Wahrheit bestätigt, dass es in der Zoologie keinen Begriff gibt, mit dem in der Praxis so frei und willkürlich geschaltet wird, wie mit dem der „Art“. Die Auffassung der „Art“ ist gegenwärtig eine so differente, dass fast in jeder Tiergruppe andere Gesichtspunkte für dieselbe maßgebend sind. Die Riffkorallen einerseits und die Vögel andererseits stellen in dieser Beziehung Extreme dar, zwischen welchen sich in den mannigfaltigsten Abstufungen die Auffassung des Speciesbegriffs bei den übrigen Tiergruppen bewegt.

Welche Auffassung ist nun die richtige? Oder ist es überhaupt einerlei, wie man hierin verfahren mag? Für „reine Museumszwecke“ vielleicht, für wissenschaftliche niemals, denn der Faunistiker und der Tiergeograph, der Systematiker wie der vergleichende Anatom oder Embryologe sind in gleicher Weise daran interessiert, „einen

Ausdruck zu besitzen für die kleinsten Tiergruppen, welche sämtliche Individuen umfassen, die einerseits auf Grund von morphologischen Merkmalen sich von denen anderer derartiger Gruppen noch scharf trennen lassen, andererseits ohne Zwang und Willkür eine scharfe Trennung in zwei oder mehrere Gruppen nicht mehr gestatten".

„Es muss einen Begriff geben für die engsten noch zuverlässig abgrenzbaren natürlichen Tiergruppen, die möglich sind, um eine „systematische Einheit" zu erhalten, mit der die Forschung sicher zu operieren vermag. Dieser Begriff ist die Linnésche Species und von ihm „müssen wir das praktisch Brauchbare und Wichtigste, die scharfe Unterscheidbarkeit, behalten, mögen wir im übrigen von ihm denken, was wir wollen." Eine Art als systematische Einheit muss demnach eine Formengruppe darstellen, „die von andern scharf abgegrenzt werden kann", und in jedem der ihr subsummierten Individuen die Unterscheidungsmerkmale zur Anschauung bringt. In typischen Exemplaren wohl unterscheidbare, aber durch Übergänge verbundene und infolgedessen zuverlässig und ohne Willkür nicht trennbare Tierformen müssen daher als „Varietäten" betrachtet werden.

Für den Descendenztheoretiker ist es selbstverständlich, dass die Linnéschen Arten keine natürlich umschriebenen Formengruppen darstellen, deren Grenzen seit jeher und für immer feststehen, und in diesem Sinne ist es zweifellos richtig, dass es keine natürlichen Arten gibt. „Wir leben aber in der Wirklichkeit und haben in erster Linie mit den tatsächlich vorliegenden Verhältnissen zu rechnen; und hier finden wir zahllose scharfe Grenzen zwischen den uns bekannten Organismenformen. Jede dieser scharfen Grenzen bedeutet eine Lücke in unserer Kenntnis vom Zusammenhang der Formen; und jede dieser Lücken ist eine Artengrenze. So viele Lücken wir also haben in unserem gegenwärtigen Wissen vom Zusammenhang der Formen von Lebewesen, so viele Arten müssen wir anerkennen."

Unter einer „Art" muss man sonach „nicht nur die Gesamtheit aller Individuen verstehen, welche übereinstimmend die gleichen Merkmale aufweisen, also Vertreter einer einzigen Form sind, im Falle diese scharf von andern Formen sich unterscheiden lässt, sondern es fallen unter eine Art auch ganze Reihen von verschieden ausgebildeten Formen, sofern sie nur ohne scharfe Grenze ineinander übergehen und in ihrer Gesamtheit sich scharf von andern Formen oder Formengruppen unterscheiden lassen." Der Umfang einer Species kann mithin ausserordentlich

verschieden sein und es wird einförmige, formenarme und formenreiche Arten geben.

Das Gesagte zusammenfassend haben wir uns die verschiedenen Arten einer Tiergruppe vorzustellen „als die einzelnen uns bekannten Bruchstücke vom Stammbaum der Gruppe, soweit diese miteinander nicht in direkten Zusammenhang zu bringen sind, da die Verbindungsstücke bisher noch unbekannt blieben“. Daraus ergeben sich für den Gang der systematischen Erforschung einer Tiergruppe die folgenden Etappen:

„1. Stufe: Beginnende Kenntnis der Gruppe, gekennzeichnet durch wenige, scharf voneinander getrennte, formenarme Arten.

2. Stufe: Bei fortschreitender Kenntnis wächst die Zahl der Arten immer mehr, ihre Unterscheidung stösst mitunter auf Schwierigkeiten, manche von ihnen sind ziemlich formenreich.

3. Stufe: Weit fortgeschrittene Kenntnis der Gruppe, dadurch gekennzeichnet, dass zahlreiche der bisher unterschiedenen Arten sich zu lückenlosen Formenreihen und Formenketten zusammenfügen lassen, so dass die Zahl der scharf unterschiedenen Arten sich sehr verringert hat, viele Arten sehr formenreich geworden sind.

4. Stufe: Vollständige Kenntnis der Gruppe. Einzelne Arten sind nicht mehr zu unterscheiden, sämtliche Formen reihen sich lückenlos aneinander und bilden einen zusammenhängenden Stammbaum.“

Man kann sagen, dass zur Zeit die Kenntnis der meisten Tiergruppen sich auf der zweiten Stufe bewegt, manche freilich auch noch auf der ersten verharren und nur wenige mehr oder weniger erfolgreich den Schritt zur dritten Stufe zu vollziehen streben.

In dem dargelegten Sinne erweist sich das Wesen der Art als ein nur von unserem augenblicklichen Wissen abhängiger Begriff, den man unter Berücksichtigung des Haupterfordernisses, seiner praktischen Verwendbarkeit, nach Inhalt und Umfang etwa so bestimmen kann: „Zu einer Art gehören sämtliche Exemplare, welche der in der Diagnose festgestellten Form entsprechen, ferner sämtliche davon abweichende Exemplare, die damit durch Zwischenformen so innig verbunden sind, dass sie sich ohne Willkür nicht scharf davon trennen lassen, endlich auch alle Formen, die mit den vorgenannten nachweislich in genetischem Zusammenhang stehen.“ Nun gibt es aber nicht wenige Formen, die scharf unterscheidbar sind, deren Unterschiede aber nur ganz

geringfügiger Natur sind, so dass es vom praktischen Standpunkte nicht wünschenswert erscheinen mag, sie als getrennte Arten zu behandeln; solche Formen sind dann als Subspecies oder Unterarten zu bezeichnen und durch trinäre Benennung kenntlich zu machen.

Im zweiten Kapitel bezeichnet Verf. „die engsten natürlichen Individuengruppen, mit denen überhaupt gerechnet werden kann“ als „Formen“. Eine „Form“ ist ganz allgemein jede Gruppe von Individuen, „welche solche Übereinstimmung in ihren morphologischen Merkmalen aufweisen, dass sie in einen gewissen Gegensatz zu andern „Formen“ treten, gleichgültig, ob die Unterschiede von andern Formen gross oder klein sind, ob sie mehr oder weniger scharf sind.“ Wollte man in diesen „Formen“ etwa natürliche Arten erblicken, so bedeutete dies von vornherein Verzicht leisten auf scharfe Trennbarkeit und damit auf Zuverlässigkeit bei der praktischen Verwendung. Trotzdem sind diese „Formen“ von grosser Wichtigkeit, denn die Natur arbeitet tatsächlich mit ihnen und man kann innerhalb natürlicher Gruppen (z. B. einer Gattung) in der Regel eine Anzahl „Formen“ von gleichem oder ungleichem systematischen Wert unterscheiden, „deren gegenseitige Beziehungen höchst verschiedener Natur sein können“, Verhältnisse, die für die Frage nach der Entstehung der Arten von erheblicher Bedeutung sind.

Man hat zunächst zwischen selbständigen Formen, das ist den Varietäten und Arten, und den unselbständigen oder „Zuständen“ zu unterscheiden. Erstere „sind nicht voneinander abhängig, d. h. sie stehen nicht in direkter genetischer Beziehung zueinander,“ letztere hingegen „treten innerhalb einer oder mehrerer Generationen einer selbständigen Form in gewisser Regelmäßigkeit immer wieder auf als die direkten Nachkommen einer bestimmten Ausgangsform, welche umgekehrt auch unter ihren eventuellen Nachkommen regelmäßig wieder erscheint.“

Unter den „Zuständen“ sind zu unterscheiden diejenigen Formen, „in welchen dasselbe Individuum innerhalb seiner Lebensdauer erscheinen kann“ (z. B. die Cysticercus-Form von *Taenia solium*) und die untereinander genetisch verbundenen, „welche, durch verschiedene Individuen dargestellt, innerhalb des Generationscyklus einer selbständigen Form in regelmäßigem Wechsel oder gelegentlich auftreten können,“ Vorkommnisse, die bekanntlich als Poly- bzw. Dimorphismus bezeichnet werden. Hierin unterscheidet Döderlein den alternierenden Polymorphismus (einschliesslich Saisondimorphismus), den sozialen (Insektenstaaten etc.), den sexuellen

Dimorphismus und den fakultativen Polymorphismus, zu welchem die polyandrischen, polygynen, polychromen (bzw. dichromen), dichotomen und proteischen Arten zählen. Die selbständigen Formen umfassen die konstanten Formen, also Varietäten und Arten: „Die Übereinstimmung der wesentlichen Merkmale einer konstanten Form beruht auf Vererbung und ist nicht direkt abhängig von den äussern Lebensbedingungen. Durch Kreuzung verschiedener konstanter Formen kann eine Änderung der Merkmale erzielt werden.“ Die selbständigen Formen zerfallen wieder in die geographischen, stratigraphischen, faciellen, culinischen und physiologischen Formen. Die Charakteristik dieser und der vorher aufgeführten Formengruppen kann hier nicht gegeben werden und ist darüber das Original einzusehen.

Zwischen selbständigen und unselbständigen Formen vermitteln, — von den sog. individuellen Formen (Aberrationen), wie sie sich in Abnormitäten und Monstrositäten kundgeben, abgesehen — besonders die „adaptiven Formen.“ Bei diesen „weisen eine grosse Anzahl von Individuen, die nebeneinander unter den gleichen Lebensbedingungen existieren, übereinstimmend die gleichen Merkmale auf, durch welche sie von andern Formen sich unterscheiden; auch die Nachkommen können diese gleichen Merkmale zeigen. Die Übereinstimmung der wesentlichen morphologischen Merkmale bei allen Induviduen einer adaptiven Form beruht nicht auf Vererbung, sondern ist direkt abhängig von der Übereinstimmung der äussern Lebensbedingungen. Eine Kreuzung verschiedener adaptiver Formen miteinander würde demnach eine Änderung der Merkmale nicht hervorrufen können.“ Das markanteste Beispiel adaptierter Formen bietet die *Artemia salina* mit *Artemia milhauseni.*

Der letzte (3.) Abschnitt ist der Erörterung der Faktoren gewidmet, welche die verschiedenartigen Schwierigkeiten bei der Formenunterscheidung bewirken. Man kann sagen, dass der Grund jener Schwierigkeiten entweder in der verschiedenen Höhe der Organisation, oder in der verschiedenen individuellen Variabilität der Merkmale, endlich auch in der verschieden grossen Neigung zur Ausbildung geographischer und adaptiver Formen bei den verschiedenen Tiergruppen“ zu finden ist. Von den Faktoren, welche hierfür als bewirkende Ursachen in Betracht zu ziehen sind, behandelt Verf. der Reihe nach unter Beifügung erläuternder Beispiele die Plastizität der Organe, die Vagilität als Fähigkeit des Ortswechsels und die individuelle Variabilität; von letzterer wird eine „endogene“ und eine

„ektogene“ unterschieden, je nachdem es sich um eine „in der Natur der betreffenden Form liegende, erbliche, inhärente Anlage zur Abänderung der einzelnen Merkmale“ handelt oder eine „Reaktion auf bestimmte äussere Lebensbedingungen, die auf den Organismus einwirken und eine Abänderung einzelner Merkmale veranlassen,“ vorliegt. Ref. muss sich mit diesen flüchtigen Umrissen begnügen und im übrigen auf das Original verweisen.

Eine Prüfung des gewonnenen Standpunktes an den Vögeln einerseits und den Riffkorallen, deren Studium dem Verf. den Anlass zu der ganzen Darlegung gegeben hat, andererseits beschliesst die von ausgebreitetster Sachkenntnis zeugende und durchaus von modernem Geiste getragene schöne Arbeit. Schade, dass dieselbe an einem Orte veröffentlicht worden ist, an dem sie gerade die interessierten Kreise wohl niemals suchen werden. F. v. Wagner (Giessen).

671 **Pauly, A.,** Wahres und Falsches an Darwins Lehre. München (E. Reinhardt). 1902. 18 pag. M. —.80.

Verf. versteht unter „Darwins Lehre“ Descendenztheorie und Zuchtwahllehre. Erstere lässt er gelten, letztere lehnt er ab, indem er nachzuweisen sucht, dass die Selektionshypothese den Tatsachen des Naturlebens nicht entspreche und ganz und gar unfähig sei, die sog. Zweckmäßigkeit der Organismen irgendwie zu erklären. Der „Zufallstheorie“ Darwins, die zudem einen „ungeheuerlichen Verstoss gegen die Logik“ bedeuten soll, setzt Verf. daher „die Antwort der Natur“ entgegen. Diese besteht nach unserm Autor darin, dass alles Zweckmäßige nach Bedarf vom Organismus selbst „in seiner Aktivität“ hervorgebracht wird und zwar kraft eines „urteilenden Prinzips, das im Innern des Organismus liegt, eine Fähigkeit der organischen Materie ist“, also „ein psychologisches sein muss“. Näheres hierüber mögen Interessenten im Original einsehen. Ref. möchte nur folgendes bemerken: Es kann nicht zugegeben werden, dass die vom Verfasser der Zuchtwahllehre gewidmeten kritischen Bemerkungen das gefällte absprechende Urteil begründeten; allerdings scheint derartiges in neuester Zeit überhaupt nicht mehr für nötig gehalten zu werden. Bezüglich der positiven Aufstellungen ist Ref. durchaus der Ansicht des Verf., dass es ein Unrecht wäre, von dem Ersatz der Selektion durch das neue psychologische Prinzip „einen Angriff auf einige der festesten Säulen, welche die Wissenschaft aufgerichtet hat“, zu befürchten und „die Rückkehr vertriebener Irrtümer“ zu besorgen. F. v. Wagner (Giessen).

Faunistik und Tiergeographie.

672 **Daday, E. von,** Mikroskopische Süsswasserfauna aus Kleinasien.

In: Sitzungsber. kais. Akad. Wiss. Wien. Math.-nat. Kl. Bd. 112. Abt. I. März 1903. pag. 139—167. 2 Fig. im Text. Taf. 1 u. 2.

Aus zwei Seen des nördlichen Kleinasiens, dem Albullonia-Göl und dem Isnik-Göl, bestimmte D. 12 Protozoen, 18 Würmer, zum grossen Teil Rotatorien und 13 Crustaceen. Die grosse Mehrzahl der gesammelten Tiere sind weitverbreitete Kosmopoliten, von denen die meisten allerdings aus Kleinasien unbekannt waren. 7 Arten gehören nach dem momentanen Stand der Kenntnisse nur kleinasiatischen Fundorten, 7 weitere ausserdem nur noch europäischen Lokalitäten an.

Als neue Formen beschreibt Verf. besonders ausführlich *Mastigocerca heterostyla*, die *M. bicornis* und *M. cornuta* am nächsten steht, *Brachionus rubens* Ehrbg. var. *werneri* nov. var., *Canthocamptus* spec., *Onychocamptus heteropus* und *Limnicythere dubiosa*.

Auch die Aufzählung der bereits bekannten Arten wird von Angaben über Vorkommen, Häufigkeit, geographische Verbreitung, sowie von systematischen und morphologischen Notizen begleitet.

Tintinnopsis ovalis, die D. früher aus siebenbürgischen Teichen beschrieb, schiebt sich verbindend zwischen *Tintinnopsis* und *Codonella* ein. *Adactyla verrucosa* Barr. Dad. scheint die Gewässer Kleinasiens zu charakterisieren. *Notops macrurus* Barr. Dad. ist, entgegen der Ansicht Rousselets, mit *N. brachionus* nicht identisch. Als Synonyme oder höchstens Varietäten von *Brachionus budapestinensis* Dad. haben *B. punctatus* Hempel und *B. lineatus* Skorikow zu gelten.

F. Zschokke (Basel).

673 **Daday, E. von**, Mikroskopische Süsswasserthiere der Umgebung des Balaton. In: Zool. Jahrb. Abtlg. Syst. Geogr. Biol. Bd. 19. Heft 1. 1903. pag. 37—98. Taf. 5 u. 6. 3 Abbildg. im Text.

Verf. zählt in systematischer Reihenfolge 209 Arten niederer Tiere (Protozoen, Hydren, Turbellarien, Nematoden, Rotatorien, Crustaceen und Hydrachniden) auf, die in zahlreichen, grössern und kleinern stehenden Gewässern der Umgebung des Plattensees gesammelt wurden. Er berücksichtigt dabei Fundorte und Häufigkeit der betreffenden Formen und besonders ihr Vorkommen oder Fehlen im Balaton selbst und in Ungarn. Für den Plattensee erwiesen sich 124 Arten als unbekannt, davon sind 43 für die ungarische Fauna überhaupt neu. Die Mannigfaltigkeit der äussern Lebensbedingungen in den untersuchten Wasseransammlungen bedingt, nach Verf., ihren Reichtum an Tierformen, die im nahe gelegenen Plattensee fehlen.

Eingehendere systematisch-morphologische Bemerkungen widmet D. besonders den Cladoceren *Pleuroxus laevis* Sars, *Alona rectangula* Sars, *Alonopsis ambigua* Lillj., *Leydigia acanthocercoides* Fisch., *L. quadrangularis* Leydig, *Scapholeberis bispinosa* De Geer, *Moina micrura* Kurz und der interessanten, aus Ungarn früher als *Macrothrix serricaudata* Dad. beschriebenen *Bunops serricaudata* Dad. Erwähnenswert ist das Vorkommen des patagonischen *Pleuroxus scopulifer* Ekm. Daday schliesst indessen die Möglichkeit nicht aus, dass die genannte Cladocere nur eine Varietät des weitverbreiteten *Pl. aduncus* sei. *Camptocercus lilljeborgi* Schödl. fand sich in einer von den schwedischen Exemplaren abweichenden Form, die füglich als Varietät betrachtet werden könnte.

Weitere neue Varietäten sind *Graptoleberis testudinaria* Fisch. var. *pannonica* n. var. und von den Ostracoden *Eucandona csikii* Dad. var. *pannonica* n. var., die den Übergang zu *Candona fabaeformis* G. W. M. bildet.

Endlich stellt Verf. auf: *Wlassicsia pannonica* n. gen., n. spec., *Dunhevedia neglecta* n. spec. und *Scapholeberis erinaceus* n. sp.

Das Genus *Wlassicsia* reiht sich durch den Besitz von Darmcoeca am Magen an die Gattungen *Ophryoxus* Sars und *Grimaldina* Rich. an. Es unterscheidet sich von *Ophryoxus* durch die Abwesenheit der Darmschlingen, von *Grimaldina* durch die Fussstruktur und die Gegenwart eines Abdominalfortsatzes. *W. pannonica* steht am nächsten der im Kongogebiet gefundenen *Grimaldina brazzai* Rich.

Die auch in Asien vorkommende *Dunhevedia neglecta* dürfte in Ungarn weitverbreitet sein. Sie nähert sich sehr *D. odontoplax* G. O. S.

Scapholeberis erinaceus erinnert im allgemeinen Habitus an *S. bispinosa* var. *mucronata* und an *S. microcephala*, durch die Bedornung der Schale dagegen an *S. spinifera* var. *brevispina* Rich. aus Chile. F. Zschokke (Basel).

674 **Lo Bianco, S.,** Le pesche abissali eseguite da F. A. Krupp col Yacht Puritan nelle adiacenze di Capri ed in altre località del Mediterraneo. In: Mitthl. Zool. Stat. Neapel. Bd. 16. Heft 1 u. 2. 1903. pag. 109—279. 1 Tabelle. Taf. 7—9.

Die vom Februar bis Mai zum grössten Teil südlich von Capri ausgeführten Fänge der Dampfyacht „Puritan" bedeuten eine sehr wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse über Zusammensetzung, Verteilung und Lebensweise von Plankton und Benthon im Mittelmeer. Zu den günstigen Resultaten trug hauptsächlich auch die Anwendung einer Anzahl neu konstruierter Apparate und Netze bei.

In eingehenden Tabellen verzeichnet Verf. alle pelagischen Fänge und Grundfänge unter Angabe von Zeit, Ort, Tiefe, Fangart, Richtung des Netzzuges und unter Aufzählung der erbeuteten Tiere. Er gibt sodann eine ausführliche Übersicht über die einzelnen Species, die eine reiche Fülle von Notizen über zeitliches und örtliches Auftreten, Häufigkeit, geographische Verbreitung, Entwicklung, Systematik und Morphologie enthält. Ausführlicher werden Jugendstadien und neue Formen beschrieben. Trotzdem die Arbeit nur den Charakter einer vorläufigen Mitteilung tragen soll, umschliesst ihr spezieller Teil eine solche Menge von Einzelbeobachtungen, dass ein Referat eine genügende Orientierung über diesen Abschnitt der Originalabhandlung nicht geben könnte.

Dagegen mögen die allgemeinen Resultate, zu denen Lo Bianco gelangt, kurz berührt werden. Von der Oberfläche bis zu den grössten erreichten Tiefen lebt in den untersuchten Meeresabschnitten eine relativ reiche pelagische Organismenwelt. In Betracht fallen, ausser den zahlreichen Fängen mit verschiedenen Netzen bei Capri, einige Züge an den aeolischen Inseln und an der französischen Küste.

Unter 500 m Tiefe vermindert sich das pelagische Tierleben quantitativ etwas, während es qualitativ sehr mannigfaltig bleibt. Nach der Intensität des einfallenden Lichts gliedert sich das Plankton

in vertikal übereinander liegende Zonen oder Schichten. Zu unterscheiden wäre eine oberste sehr lichtreiche Region, die von der Oberfläche bis zu etwa 30 m Tiefe reicht, eine Schattenzone, deren untere Grenze bei etwa 500 m Tiefe, mit dem Erlöschen der letzten eindringenden Strahlen des Sonnenlichtes zusammenfällt, und eine mächtige Schicht vollständiger Dunkelheit, 500 m unter der Meeresfläche beginnend und bis zu den grössten, bewohnten Tiefen reichend. Die den verschiedenen bathymetrischen Zonen entsprechenden Planktongruppen nennt Verf. Phaoplankton, Knephoplankton und Skotoplankton; für alle Tiere, die ohne Unterschied von der Oberfläche bis zum tiefsten Grund pelagisch leben können, führt er den Namen Pantoplankton ein.

Den beiden hauptsächlichsten Lichtzonen entsprechen ungefähr auch zwei Temperaturzonen, indem die Wasserwärme des Mittelmeers vom Meeresspiegel bis zu 500 m Tiefe sehr stark schwankt (an der Oberfläche von 13°—26°), in tiefern Schichten aber fast konstant bei 13° stehen bleibt. — Der obern mehr oder weniger durchleuchteten und variabel warmen Region gehört das Phao- und Knephoplankton an, der dunkeln Zone von konstanter Temperatur das Skotoplankton. Indessen übt die Temperatur, im Gegensatz zum Licht, keinen direkten Einfluss auf die Vertikalverteilung des Planktons aus. Nur die Elemente des Skotoplanktons sind an Schichten von ungefähr gleichbleibender Wärme gebunden.

Die eigentlichen Bestandteile des Phaoplanktons tummeln sich stark positiv heliotropisch unter intensiverm Sonnenlicht und bei sehr wechselnder Temperatur an der Meeresoberfläche. Zu ihnen gesellen sich während der Entwicklung und Metamorphose Eier und Larven von Benthon-Tieren, die erwachsen das Ufer und geringe Tiefen bewohnen. Sie machen mit manchen Copepoden zusammen die Hauptmenge des betreffenden Planktons aus. Das Phaoplankton entfaltet sich am reichsten im Frühjahr, der Zeit der lebhaftetesten Vermehrung; seine Zusammensetzung wechselt im Jahreslauf. Die Gegenwart so zahlreicher Larven benthonischer Geschöpfe erklärt sich, nach Beobachtungen, die Verf. hauptsächlich an Plutei von *Arbacia pustulosa* anstellte, durch Wind- und Strömungsverhältnisse.

Fast das ganze Jahr hindurch finden sich im Phaoplankton Larven von Tieren, welche adult ausschliesslich dem Skotoplankton angehören. Hierher zählen die Euphausiden bis ihre Leuchtorgane funktionsfähig sind, *Amalopenaeus elegans* Smith bis zum *Mysis*-Stadium, die Eier von *Macrurus*, die Larven der Scopeliden, alle Larvenstadien der Sergestiden, Jugendzustände von *Calocaris*, von *Echiurus* usw. Das Auftreten ihrer Eier und Larven nahe der Oberfläche besitzt

Bedeutung für die horizontale Verbreitung skotoplanktonischer Tiere durch Winde und Strömungen.

Manche Vertreter des Phaoplanktons zeichnen sich durch geringen Umfang aus. Mit der Tiefe nimmt im allgemeinen die Grösse vieler pelagischer Organismen zu. Genera, die in verschiedenen Tiefen typische Arten besitzen, treten immer in den kleinsten Species am nächsten an der Oberfläche auf. Aus kleinsten Repräsentanten der Genera und Familien setzt sich so die Hauptmenge des Phaoplanktons zusammen.

Nachts häuft sich das litorale Phaoplankton in der tiefsten ihm zugänglichen Zone an, verstärkt durch Tiere, die während des Tages auf dem Grund oder in den Algen verborgen leben. Vom Phaoplankton der Küste weicht dasjenige der Hochsee durch zahlreiche typische Formen ab. (Sphaerozoen, Thalassicollen, die Copepoden *Pontella* und *Anomalocera*, *Pelagia noctiluca*, *Velella*, *Porpita*). Dieselben gelangen nur zufällig an das Ufer, wo sie zu grunde gehen.

Das Knephoplankton sucht eine Zone auf, die von 20 bis 30 m Tiefe bis zur untersten Grenze des eindringenden Lichts reicht. Es findet dort, dem Wellenschlag und dem direkten Sonnenlicht entrückt, günstige Wohnortsverhältnisse. Immerhin schwankt in der obersten, dem Knephoplankton zugänglichen Schicht die Temperatur in weitem Maße (13—24°).

Als eine Folge der günstigen Lebensbedingungen darf der grosse Reichtum der vom Knephoplankton bewohnten Schicht an tierischen und pflanzlichen Organismen angesehen werden. In die Augen fällt die Gegenwart von Eiern und Larven der meisten Benthonformen, neben solchen, die Skoto- und Panteplanktonformen angehören. Die meisten Vertreter des Knephoplanktons übertreffen die Phaoplanktonten an Grösse; sie besitzen selten kompliziertere Leuchtorgane. Manche derselben steigen vielleicht nachts in die Zone des Phaoplanktons empor. Nach Stürmen, besonders im Winter und Frühjahr, werden Mitglieder des Knepho- und Pantoplanktons durch Tiefenströme an die Meeroberfläche getragen und von da durch den Wind in die Küstenströme getrieben.

Von 500 m Tiefe an bis zum Meeresgrund wohnt in lichtloser Region, bei einer konstanten Temperatur von 13°, das Skotoplankton. Die Grösse seiner, oft mit mehr oder weniger komplizierten Leuchtorganen ausgerüsteten und lebhaft gefärbten Vertreter entspricht im allgemeinen derjenigen der Knephoplanktonten, oder wird etwas bedeutender. Während die Larven der dem Skotoplankton angehörenden Organismen oft in höheren Schichten leben, halten sich die

erwachsenen Tiere in der Tiefe auf. Sie gelangen nur zufällig und passiv an die Oberfläche. Gewisse Skotoplankton-Formen allerdings nähern sich nachts mehr oder weniger dem Wasserspiegel und werden etwa, vom Licht überrascht, an die Küste geworfen, wo sie umkommen. So vielleicht *Nyctiphanes norvegica* G. O. S. bei Capri.

Die ganze Wassermenge, von der Fläche bis zu den grössten Tiefen, erfüllt das Pantoplankton. Einige seiner Komponenten machen indessen, wenigstens während des Tags, schon in der Schattenzone Halt. Während z. B. *Diphyes sieboldii* Koell. von der Oberfläche bis bis zum tiefsten Abgrund auftritt, stellt sich *Tomopteris kefersteinii* Greeff erst von 20 bis 30 m Tiefe an ein und bleiben *Pulvulina* und *Coelodendrum* noch bedeutend tiefer zurück. Die meisten Panteplanktonten sind durchsichtig, farblos; unter gewissen Bedingungen werden indessen manche opak; selten verfügen sie über hochdifferenzierte Leuchtorgane.

In einer Schlussbemerkung macht Verf. darauf aufmerksam, dass starke und kontinuierliche Winde auf die Verteilung des Planktons nicht ohne Einfluss bleiben. Passives Emporwandern des Tiefenplanktons, bedingt durch Strömungen und Stürme, scheint eine allgemein verbreitete Erscheinung zu sein. Dafür sprechen Beobachtungen bei Messina; auch bei Neapel liess sich zu verschiedenen Jahreszeiten eine ähnliche Wirkung der Südost- und Südweststürme feststellen. Typische Bestandteile des Knepho-, Skoto- und Panteplanktons erscheinen nach starkem Sturm in den Küstenströmungen.

Lo Biancos Untersuchungen erlauben auch den vorläufigen Schluss, dass das Mittelmeer den grössten Teil seiner pelagischen Tiere mit dem atlantischen Ozean teile. Die Strasse von Gibraltar vermittelt wahrscheinlich einen gegenseitigen Planktonaustausch.

48 gesammelte Tierformen waren für das Mittelmeerplankton, 20 weitere für die Umgebung des Golfs von Neapel unbekannt. Als Species novae werden eingeführt: *Echinospira compressa*, *Plesionika capreensis*, *Eryonicus puritanii*, *Gaetanus kruppii*, zwei Arten von *Spongodrymus* und *Agrosphaera pellucida*.

Auch die im zweiten Teil der Arbeit besprochenen Tiefenfänge, die besonders südlich von Capri und im Gebiet der Bocca grande ausgeführt wurden, lieferten viel für das Mittelmeer neue Ergebnisse, obwohl mit den vorhandenen Apparaten fast ausschliesslich die weniger beweglichen Tiere erbeutet werden konnten.

Die Zusammensetzung der Kalkablagerungen auf dem Grund des Mittelmeers entspricht derjenigen in den grossen Tiefen des atlantischen und pazifischen Ozeans (Pteropoden- und *Orbulina*-Schlamm).

So kann die tiefste Zone im Mittelmeer sowohl nach der Bodenbeschaffenheit, als nach dem Charakter der Tierwelt, physikalisch und biologisch, als typisch „abyssal“ bezeichnet werden. Entgegen frühern Ansichten und in Bestätigung der hauptsächlich durch Giglioli gewonnenen Resultate, erwies sich die grundbewohnende Fauna in den grössten untersuchten Tiefen als sehr reich. Doch erlauben die einstweilen allzu beschränkten Kenntnisse keine sichere Beantwortung der Frage nach dem Zusammenhang zwischen atlantischer und mediterraner Abgrundfauna. Bemerkenswert bleibt indessen die Tatsache, dass bei Neapel zahlreiche Tiefenformen des nördlichen Atlantik, speziell der norwegischen Küsten (Lofoten) gefangen wurden. Verf. vermutet, dass eine sehr grosse Zahl von Organismen überhaupt allen Meeren des Erdballs gemeinsam sei.

Die von L. aufgestellte Liste der Grundbewohner umfasst 128 Species; 68 davon waren für das Mittelmeer unbekannt, 9 sind neue Arten (*Kruppomenia minima* n. g. n. sp., *Anchistia kornii, Richardina fredericii, Cumoniscus kruppii, Prodajus lobiancoi, Medenophthalmus minutus, Phascolosoma spec., Spadella musculosa, Sp. profunda*). Zwölf weitere Arten wurden zum erstenmal im Bereich des Neapler Golfs gefunden. F. Zschokke (Basel).

675 **Albert I., Prince de Monaco,** Sur la quatrième campagne de la Princesse Alice II. In: Compt. Rend. Acad. Sc. Paris, T. 136. pag. 211—215. 1 Fig. im Text.

Auf der vierten Fahrt der „Princesse Alice“ wurden im Mittelmeer und im nordatlantischen Ozean zwanzig Tiefseefänge mit verschiedenen Apparaten bis zu 5930 m Tiefe ausgeführt. Die reiche zoologische Ausbeute umschliesst unter anderm bis meterlange Alcyonarien, *Scirpearia flagellum* und *S. ochreacea*, die auf der Josephinenbank (36° 41′ N. B., 16° 32′ W. L.) einen eigentlichen Wald bildeten. Derselbe Fang lieferte viele Spongien, Ophiuren, Crustaceen, unter letztern besonders einen *Inachus* mit violetten Füssen.

In 4275 m Tiefe lebten zwischen der Josephinenbank und den Azoren *Pseudostichopus villosus*, mit als Commensalen daraufsitzenden Actinien, *Hymenaster giboryi*, *Paragonaster subtilis* und vielleicht neue Arten von *Plutonaster* und *Hyphalaster*. Vor S. Miguel förderte das Netz aus 1187 m neben vielen Fischen — *Bathygadus melanobranchus, Macrurus aequalis* — ein prächtiges Exemplar von *Aristeus splendens* zutage. Derselbe Krebs kehrte bei Fayal (950 m) und zum erstenmal in männlichen Individuen bei São Jorge (1095 m) wieder. Bei 42° 53′ N. B. und 30° 51′ W. L. wurde ein bathypelagischer, *Cyclothone elongata* nahestehender, mit Leuchtorganen

versehener Fisch erbeutet; daneben enthielt das Netz *Desmophyllum ingens* und *Eurete* in totem Zustand.

Ein bei Korsika (1350 m) gefangener *Centrophorus squamosus* lebte noch im Aquarium von Monaco und gebar Junge. Grundschnüre fingen in Tiefen von 1279—1378 m *Centroscymnus coelolepis*, *Antimora viola*, *Mora mediterranea*, *Sebastes dactylopterus*, *Raja* spec. und Bruchstücke eines Cephalopoden.

An der Meeresfläche wurden sterbend oder tot mehrere seltene oder neue Cephalopoden gesammelt (*Taonius pavo*, *Leachia cyclura* und eine *Stenoteuthis megaptera* nahe kommende Art). Erwähnung verdient auch der Fund von *Myrina pelagica*, die sich in das Fett von Cetaceenleichen eingräbt.

Zwei im Mittelmeer harpunierte *Globiocephalus melas* und eine mit *Xenobalanus* besetzte *Orca gladiator* stellen die Ausbeute an Waltieren dar.

Leichte und einfache Netze eigener Konstruktion, die fern von jedem Festland auf der freien Wasserfläche ausgesetzt wurden, enthielten schon nach wenigen Stunden zahlreiche Fische (*Scombresox saurus*, *Trachurus trachurus*, *Cubiceps gracilis*), vielleicht Bestandteile einer noch wenig bekannten, weit verbreiteten Oberflächenfauna der Meere.

Eine Reihe von Untersuchungen zeigte, dass in den verschiedensten Organen aller Tiere normal Spuren von Arsenik vorkommen. Weitere Beobachtungen bezogen sich auf die Körpertemperatur von Cetaceen, *Caretta* und *Thynnus*. Die Temperatur der Schildkröten übertraf die Wasserwärme um 0,6—3°; Thunfische waren sogar 10° wärmer, als das bewohnte Medium. F. Zschokke (Basel).

Protozoa.

76 **Berestneff, N. M.**, Оновомъ паразитѣ крови лягушекъ Индіи. Н. М. Берестнева. 8°. 6 pag. 1 Taf. u. 1 Fig. im Text. Aus: Russ. Arch. f. Patholog., klinische Medizin u. Bakteriol. St. Petersburg 1902.

77 **Berestneff, N.**, Über einen neuen Blutparasiten der indischen Frösche. In: Arch. f. Protistenkde. Bd. II. 1903. Hft. 3. pag. 343—348. Taf. VIII. 1 Textfig.

In der vorliegenden, zuerst russisch und dann deutsch erschienenen Mitteilung schildert der Verf. eine Hämogregarine, welche er in Indien in *Rana tigrina* und *Rana limnocharis* fand und für eine neue Art hält. Dieselbe wurde unter 372 Fröschen, welche zur Untersuchung gelangten, im ganzen 47 mal gefunden und zwar relativ am häufigsten Ende Juni und Anfang Juli (1900), später seltener und in weit geringerer Menge, um erst mit Beginn des neuen Jahres wieder etwas

häufiger zu werden. Meist war gleichzeitig *Lankesterella monilis* vorhanden, die nur in 12 von den 372 Fröschen vermisst wurde. (Ob es sich wirklich um diese europäische Art gehandelt hat und nicht um eine andere, welche vicariierend für dieselbe eingetreten ist? oder vielleicht gar nur um Formen, welche auch in den Zeugungskreis der vom Verf. als neu geschilderten Art gehören? Ref.). Bei 27 Fröschen will Verf. ausserdem noch *Danilewskya krusei* (= *Drepanidium magnum*) gefunden haben und bei 40 ein *Trypanosoma*. Zwischen den beiden Wirtsspecies wird bei diesen Angaben nicht unterschieden.

Die neue Art, welche noch nicht benannt wird, ist etwa 26—28 μ lang bei einer grössten Breite von ungefähr 4,0—5,5 μ. Sie erscheint an ihrem hintern Pole zugespitzt, am vorderen abgerundet und liegt in der Regel nicht direkt im Stroma des roten Blutkörperchens, sondern in einer „stark lichtbrechenden, farblosen Kapsel, welche das Ansehen einer Cylinderröhre hat, an welcher das eine Ende keulenförmig ausgetrieben ist.“ Daneben wurden, wenn auch nur in geringer Zahl, andere Formen ohne solche Kapseln gefunden, welche dem *Drepanidium magnum* sehr ähnlich waren und den Erythrocytenkern an einer seiner langen Seiten, ein wenig um die Pole einbiegend, dicht einschlossen und deren Plasma sich nach der Romanowskyschen Methode nur sehr schwach mit Methylenblau färbte.

Vermehrungsstadien wurden auch bei Untersuchung von Leber, Milz, Lungen und Knochenmark nicht gefunden.

Die den Arbeiten beigefügten Tafeln enthalten die Reproduktion einer Anzahl von Microphotogrammen. Die der später erschienenen deutschen Arbeit beigefügte Tafel ist neu hergestellt, enthält ein Microphotogramm mehr und ist auch etwas schärfer als die Tafel des russischen Originals. Die Verhältnisse der „Kapsel“, auf welche Verf. bei seiner Schilderung besonderes Gewicht legt, treten jedoch auf keiner von beiden Tafeln deutlich hervor. Einige bedauerliche Druckfehler, welche sich in die Figurenerklärung der deutschen Arbeit eingeschlichen haben, sind wenigstens zum Teil auch ohne Vergleich mit dem russischen Original verständlich. Trotzdem dürfte es wünschenswert sein, hier darauf hinzuweisen, dass ebenso wie Fig. 5 und 6 (nicht 4 und 5) „freie Parasitenformen“ darstellen, in Fig. 7—9 (nicht 6—8) „jüngere Formen inkapsulierter Parasiten“ abgebildet sind und Fig. 7 (nicht 8) ausserdem noch ein „*Drepanidium monilis*“ enthält, während „*Danilewskya krusei*“ nur in Fig. 10—12 (nicht 9—12) dargestellt ist. Allerdings fehlt auf der deutschen Tafel die auf der russischen vorhandene Nummerierung der einzelnen Figuren, so dass die Figurenzahl durch Abzählen zu ermitteln ist.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

— Nr. 676—677. —

678 **Durham, H. B.**, *Drepanidium* in the Toad. In: Report of the Yellow Fever Expedition to Parà of the Liverpool School of Trop. Med. and Med. Parasitol. (Liverpool School Trop. Med. Mem. VII.) Liverpool 1902. pag. 78–79.

Gelegentlich der Expedition, welche im Jahre 1900 zur Erforschung der Ätiologie des gelben Fiebers nach Parà entsandt wurde und die Übertragung desselben durch *Stegomyia fasciata* sicherstellte, wurde auch in verschiedenen Tieren nach etwaigen Blutparasiten gesucht. Solche wurden namentlich bei einer kleinen Kröte und zwar regelmäßig gefunden. Die Mitteilungen hierüber sind von einem gewissen allgemeinern Interesse, trotzdem eine Bestimmung der Kröte nicht versucht worden zu sein scheint und auch die Schilderung des der Gattung *Drepanidium* zugezählten Parasiten nicht ausreichend ist, um sie für die Systematik zu verwerten.

Es wurden in den roten Blutkörperchen verschiedene Formen von Parasiten gefunden, von welchen eine dem gewöhnlichen *Drepanidium* entsprach, die andere der von Labbé als *Dactylosoma* bezeichneten Form. Beide Formen werden, noch ohne Kenntnis der Arbeit von Hintze (vergl. Zool. Zentr.-Bl. IX. 1902., Nr. 541), derselben Parasiten-Art zugeschrieben und zwar wird die durch die Untersuchungen Hintzes als berechtigt erwiesene Vermutung aufgestellt, dass die *Drepanidium*-Form die Gameten darstelle, die *Dactylosoma*-Form dagegen die sich ungeschlechtlich in der Kröte vermehrende Generation.

Im cirkulierenden Blute wurde eine Vermehrung der *Drepanidium*-Form nicht beobachtet, wohl aber eine solche der *Dactylosoma*-Form. Während aber Hintze glaubt festgestellt zu haben, dass die Hämosporidien der Frösche sich ohne Wirtswechsel entwickeln, ist Durham (wohl mit Recht, vergl. das nachstehende Referat! Ref.) davon überzeugt, dass auch bei diesen ein Wirtswechsel vorliegt. Als zweiter Wirt wird mit Wahrscheinlichkeit eine Zecke (*Ixodes*) angesehen, mit welcher fast alle Kröten behaftet waren. Die Hauptaufgabe der Expedition gestattete freilich nicht, auf die Verfolgung dieser Frage viel Zeit zu verwenden. Auch waren keine parasitenfreien Kröten für künstliche Infektionsversuche zu erhalten. Indessen wurde doch folgendes festgestellt:

Wenn eine grössere Quantität dem Herzen der Kröte entnommenen Blutes direkt mit Sublimatlösung fixiert wurde, wurden niemals freie Parasiten gefunden, sondern ausschliesslich solche, welche in rote Blutkörperchen eingeschlossen waren. Wurde jedoch das Blut frisch untersucht, so konnte nach einiger Zeit umgekehrt kein einziger endoglobulärer Parasit der Drepanidienform mehr gefunden werden, alle

waren freigeworden. Ein Vergleich mit dem ähnlichen Verhalten der Gametocyten der Malariaparasiten liegt nahe. Bei Untersuchung der Zecken wurden eigentümliche Cysten gefunden von einer Grösse bis zu 60 μ. Es wurde ferner konstatiert, dass die Bewegungen der freien Drepanidien in den Magensäften der Zecken viel lebhafter waren als im Krötenblut. Endlich wurden Vorgänge beobachtet, welche die Vermutung einer im Magen der Zecken erfolgenden Copulation weckten, auf die aber nicht näher eingegangen wird. Da jedoch Material für weitere Untersuchungen konserviert worden ist, so werden wir vielleicht noch genauere Mitteilungen erwarten dürfen.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

679 **Siegel, C.,** Die geschlechtliche Entwickelung von *Haemogregarina stepanovi* im Rüsselegel *Placobdella catenigera*. In: Arch. f. Protistenkde. Bd. II. 1903. Hft. 3. pag. 339—342. Mit 7 Fig.

Vorliegende Arbeit bedeutet einen wichtigen Schritt vorwärts in unserer Kenntnis der Hämosporidien. Waren bisher Generations- und Wirtswechsel nur von den Malariaparasiten des Menschen und von einem der beiden Hämosporidien der Vögel bekannt, so hat Siegel nunmehr einen durchaus analogen Zeugungskreis auch für eine der zahlreichen, in Kaltblütern schmarotzenden Hämosporidienarten nachgewiesen. Die vorliegende vorläufige Mitteilung bringt nur eine kurze Übersicht über die erzielten Resultate. Hiernach ist der zweite Wirt der in *Emys lutraria* häufigen *Haemogregarina stepanovi* ein Egel, *Placobdella catenigera*. In den Magenblindsäcken derselben bleiben die roten Blutkörperchen der Schildkröte sowohl wie die darin eingeschlossenen Hämosporidien monatelang unverändert. Nur eine geringe Quantität des Blutes gelangt täglich in den Darm. Die in diesem enthaltenen bohnenförmigen Parasiten werden nur wenig verändert und noch schön färbbar mit dem Kote wieder ausgeschieden, wogegen die schlangenförmigen Parasiten die Infektion des Egels bewirken, indem sie sich zwischen den Zotten des Darmes z. T. in Macrogameten z. T. in Microgameten verwandeln. Bemerkenswert ist die ausserordentliche Kleinheit des Microgameten, wie sie ähnlich auch bereits Hintze bei *Lankesterella minima* gefunden hat (vgl. Zool. Zentr.-Bl. IX. 1902. Nr. 541.). Aus der Kopulation geht wie bei den Malariaparasiten ein langgestreckter Ookinet hervor, welcher in den die Darmdivertikel umschliessenden Bluträumen und weiterhin im Herzen des Egels wiederzufinden ist und schliesslich in die Zellen der Ösophagusdrüsen gelangt, die kurz hinter dem Rüssel gemeinsam ausmünden. Erst hier runden sich die Ookineten, in denen die Kern-

vermehrung bereits vorher begonnen hatte, ab, wachsen unter gleichzeitiger weiterer starker Vermehrung der Kerne erheblich heran und lassen schliesslich eine grosse Zahl spiralgewundener Fäden aus sich hervorgehen, welche frei werden und in das Lumen der Drüse gelangen. Es sind die Sporozoiten, welche die Infektion der Schildkröten bewirken, in deren Blut sie bei dem Saugeakt gelangen.

Bemerkenswert ist, dass nicht nur alle daraufhin untersuchten ausgewachsenen Egel diese Sporozoiten in ihren Ösophagusdrüsen enthielten, sondern dass dieselben Sporozoiten auch bereits in den kaum entwickelten Ösophagusdrüsen der noch unreifen, vom Dotter lebenden Embryonen nachweisbar waren. Es muss also hier eine germinative Infektion des Egeleies stattgefunden haben, ähnlich der von Balbiani entdeckten Infektion der Seidenraupeneier mit dem die Pebrine erregenden Microsporid *Nosema bombycis* und der von F. E. Schulze entdeckten Infektion der Eier von *Spongelia pallescens* mit der in diesem Schwamme niemals fehlenden parasitischen Alge.

Aus einer „Anmerkung des Herausgebers“, welche dieser Mitteilung Siegels beigefügt ist, muss noch hervorgehoben werden, dass Schaudinn den Wirtswechsel auch bereits bei einem zweiten Kaltblüterhämosporid festgestellt hat. Infektionsversuche, welche Schaudinn angestellt hat, ergaben nämlich, dass das als *Karyolysus* bekannte Eidechsen-Hämosporid durch die Larven und Nymphen von *Ixodes ricinus* übertragen wird. Schaudinn hat auch bereits die Befruchtung und die Entstehung der Ookineten im Darm der Zecken verfolgt und ferner ermittelt, dass die Übertragung auf die Eidechsen sowohl durch dieselbe Generation der sich infizierenden Zeckenlarven, wie auch durch deren Tochtergeneration erfolgen kann.

Dass durch diese Untersuchungen nunmehr bei zwei verschiedenen Arten von Kaltblüterhämosporidien ein Wirtswechsel nachgewiesen ist, kann auf die Beurteilung der, einen solchen Wirtswechsel bei der *Lankesterella* der Frösche in Abrede stellenden Arbeit Hintzes (vgl. Zool. Zentr.-Bl. IX. 1902. Nr. 541) nicht ohne Einfluss bleiben. Der bereits in dem eben citierten Referat von mir geäusserte Verdacht, dass die von Hintze im Darm der Frösche beobachteten Oocysten nicht in den Zeugungskreis der *Lankesterella* gehören, gewinnt nunmehr einen sehr hohen Grad von Wahrscheinlichkeit, wie dies auch Schaudinn in der von ihm der Arbeit des Verfassers beigefügten Anmerkung direkt ausspricht.

Zum Schluss sei noch darauf hingewiesen, dass die Feststellung der Infektionsvermittelung durch die Tochtergeneration derjenigen Egel bezw. Zecken, welche sich durch parasitenhaltiges Blut direkt

infiziert hatten, auch mit Rücksicht auf die seit langem bekannte entsprechende Übertragung von *Piroplasma bovis* (Babes) noch grössere Beachtung verdient, als dies an sich schon der Fall ist.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

680 **Grassi, B.**, Documenti riguardanti la storia della scoperta del modo di trasmissione della malaria umana. Roma 1903. 8°. 103 pag.

Vorliegende Publikation enthält, abgesehen von einem kurzen Vorwort und einer am Schlusse folgenden historischen Zusammenfassung, beide von wesentlich polemischer Tendenz, Abdrücke der Publikationen von Grassi und Ross über die Entwicklung der Malariaparasiten des Menschen im Körper der Mücken, soweit diese Publikationen bis September 1899 inkl. erschienen sind. Der Wert, welchen sie durch diese Zusammenfassung einer grösseren Zahl zerstreuter einzelner Arbeiten hat, würde freilich grösser sein, wenn sie auch die Arbeiten von Ross über die entsprechenden Entwicklungvorgänge des *Plasmodium praecox* der Vögel (bekannter unter dem Namen *Proteosoma*) enthielte. Dass diese, zwar nicht die menschlichen Malariaparasiten behandelnden, aber gleichwohl für die neuere Malariaforschung grundlegenden Arbeiten von Ross fehlen, hängt jedoch mit der Tendenz der ganzen Publikation zusammen, die mit den unerfreulichen Prioritätsstreitigkeiten, in welche der Verf. verwickelt ist, insofern in Zusammenhang steht, als der Verf. seine eigenen Verdienste möglichst in den Vordergrund zu rücken bestrebt ist.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

681 **Laveran, A.**, Sur quelques Hémogregarines des Ophidiens. In: Compt. rend. Acad. Sci. T. CXXXV. 1902. Nr. 23. pag. 1036—1040. 13 Fig.

Verf. macht in vorliegender Arbeit Mitteilung von einigen neuen Hämogregarinen aus verschiedenen Schlangen.

1. *Haemogregarina najae* n. sp. aus *Naja tripudians*. Der am einen Ende abgerundete, am andern zugespitzte Parasit ist im gestreckten Zustande 21—22 μ lang und am abgerundeten Ende 3 μ breit. Innerhalb des roten Blutkörperchens ist er in bekannter Weise zweischenklig zusammengebogen und infolge dessen nur etwa 14 μ lang. Hypertrophie des Erythrocytenkernes, wenn überhaupt auftretend, nur gering.

2. *Haemogregarina zamenis* n. sp. aus *Zamenis hippocrepis*. Gleichfalls am einen Ende abgerundet, am andern zugespitzt, aber plumper als die vorige Art. Breite etwa 4 μ, Länge des zweischenkelig

zusammengebogenen Stadiums 18 μ. Daneben fanden sich auch noch kleine ovale Parasiten in den roten Blutkörperchen, von ähnlicher Form und Grösse wie der Erythrocytenkern. Dieselben werden als Jugendformen gedeutet. Hypertrophie des Erythrocytenkernes häufig beobachtet. Nicht selten streckt sich dieser Kern so in die Länge, dass er fast ebenso lang wird wie der neben ihm gelegene Parasit; trotzdem erscheint er niemals randständig, bez. überhaupt nur erheblich aus der Mitte des roten Blutkörperchens verdrängt.

3. *Haemogregarina crotali* n. sp. aus *Crotalus confluentus.* Zweischenkelige Formen nicht beobachtet. Grösste Parasiten 15—16 μ lang und 5—6 μ breit, an beiden Polen abgerundet, bohnenförmig bis langgestreckt oval. Der Kern des befallenen Erythrocyten ist stets und häufig sehr erheblich hypertrophiert und wandständig. Seine Länge kann die des Parasiten noch übertreffen.

4. *Hamogregarina mocassini* n. sp. aus *Ancistrodon piscivorus.* Jugendform schlank, gestreckt, nicht zweischenkelig. Zweischenkeliges Stadium im zusammengebogenen Zustande 12—17 μ, im gestreckten Zustande 20—25 μ lang. Breite nicht angegeben, aber nach den Abbildungen zu erteilen nur gering und ungefähr derjenigen von *Haemogregarina najae* entsprechend. Erythrocytenkern verlagert und abgeplattet, aber nicht hypertrophiert, der befallene Erythrocyt selbst jedoch häufig etwas verlängert.

In einem Schlusswort betont Verf. die Schwierigkeit der systematischen Unterscheidung der Hämosporidien der Schlangen, solange deren Entwickelung noch so gänzlich unbekannt sei. Er glaubt jedoch nicht, dass es berechtigt ist, alle diese Formen verschiedener Wirte mit Lutz (vergl. Zool. Zentr.-Bl. IX. 1902. Nr. 19/20 pag. 623) zu einer einzigen Art zusammenzufassen. Endlich gibt er seiner Überzeugung dahin Ausdruck, dass auch die Hämosporidien der Schlangen jedenfalls durch Ektoparasiten übertragen werden.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

682 **Laveran, A. et F. Mesnil,** Sur quelques Protozoaires parasites d'une Tortue d'Asie (*Damonia reevesii*). In: Compt. rend. Acad. Sci. Paris T. CXXXV. 1902. pag. 609—614.

Die Verff. haben mehrere Exemplare von *Damonia reevesi,* welche angeblich aus Ceylon, wahrscheinlich aber aus China oder Japan stammten, auf parasitische Protozoen untersucht und deren auch nicht weniger wie 5 verschiedene Arten gefunden. Im Darmkanal schmarotzte ein Coccid (*Coccidium mitrarium* n. sp.), dessen Schilderung bereits in der vom Ref. verfassten zusammenfassenden Übersicht über die neuere Coccidienliteratur (pag. 631 f) berücksichtigt ist. In den Nieren

fand sich ein Myxosporid, welches mit dem in den Nieren von *Emys lutraria* gemeinen *Myxidium danilewskyi* identificiert wird. Die anderen drei Parasiten schmarotzten im Blute und zwar handelt es sich um zwei Hämosporidien und ein *Trypanosoma.*

1. *Haemogregarina stepanowiana* n. sp., so genannt wegen seiner Ähnlichkeit mit *H. stepanowi,* welche bei den bohnenförmigen Stadien besonders gross ist. Auf dem zweischenkeligen Stadium ist die Speciesverschiedenheit dagegen deutlich, da der eine der beiden Schenkel stets erheblich dünner und kürzer ist als der andere. Wenn dieses Stadium aus dem roten Blutkörperchen ausgetreten ist und sich streckt, ist es mit einer Länge von 18—20 μ und einem grössten Durchmesser (nahe dem einen Ende) von etwa 5 μ erheblich kürzer und breiter als das entsprechende Stadium von *Haemogregarina stepanowi.* Vermehrungsstadien wurden nie im peripheren Blute, wohl aber in der Leber beobachtet. Sie sind wieder ähnlich wie bei *Haemogregarina stepanowi.* Der Parasit, welcher sich zur Vermehrung anschickt, nimmt ovale Gestalt an. Sein Kern teilt sich durch dreimal wiederholte Zweiteilung, so dass 8 Tochterkerne entstehen, darauf folgt die Teilung des ganzen Parasiten in 8 Tochterindividuen. — Diese Hämosporidienart wurde von den Verff. in allen 4 daraufhin untersuchten Exemplaren von *Damonia reevesi* gefunden. Es sei deshalb die Bemerkung gestattet, dass Ref., der denselben Parasiten in der gleichen Schildkröte kurz vor dem Erscheinen der hier besprochenen Publikation gleichfalls gefunden hat, ihn bei Untersuchung mehrerer Exemplare auch nie vermisst hat.

2. *Haemogregarina rara* n. sp. wurde nicht ganz so häufig (dreimal bei 4 Schildkröten) gefunden. Sie ist kürzer und schlanker als *H. stepanowiana,* im Mittel 15 μ lang und 2—3 μ breit, ihr Hauptunterschied gegenüber *H. stepanowiana* liegt aber nach Laveran und Mesnil im Kern. Dieser ist nämlich bei *H. stepanowiana* rundlich bis oval, mit der grössern Achse häufig quer zur Längsrichtung der Hämogregarine gestellt. Bei *H. rara* dagegen ist der Kern sehr lang gestreckt, cylindrisch, wenigstens $^2/_3$ so lang wie das ganze Hämosporid und an seinen beiden Enden in der Regel kolbig verdickt.

Dass es sich bei den beiden vorstehend charakterisierten Formen um zwei verschiedene Arten und nicht um einen mit geschlechtlicher Fortpflanzung in Zusammenhang stehenden Dimorphismus handle, begründen die Verff. damit, dass 1. beide Formen nicht immer gleichzeitig gefunden wurden — 2. dass Simond (vergl. Zoolog. Zentr.-Bl. 1902. Nr. 18 pag. 562), welcher doch verschiedene Hämosporidienarten aus Schildkröten beschrieben habe, keine der *Haemogregarina rara*

„analoge" Form erwähne — 3. dass die der *H. stepanowiana* so ähnliche *H. stepanowi* keine Geschlechtsformen besitze [dies ist ein Irrtum; wenn dieselben auch bisher noch nicht bekannt oder vielmehr richtiger erkannt waren, so sind sie doch inzwischen von Siegel studiert worden; vergl. das Referat Nr. 679. Ref.] — 4. dass die Existenz von Geschlechtsformen für Hämogregarinen überhaupt noch nicht nachgewiesen sei [dieser Satz ist mir mit Rücksicht auf die Arbeit von Hintze — vergl. Zool. Zentr.-Bl. IX. 1902. Nr. 18. pag. 555 — nicht verständlich, da ja Laveran auch die Hämosporidien der Frösche zur Gattung *Haemogregarina* rechnet — vergl. Zool. Zentr.-Bl. 1902. Nr. 18 pag. 551 Ref.].

3. *Trypanosoma damoniae* n. sp. ist schlanker als das *Trypanosoma rotatorium* der Frösche, aber weniger schlank als die Trypanosomen der Fische und der Säuger. Vermehrungsstadien wurden nicht beobachtet, auch waren die Trypanosomen in den beiden Schildkröten, in welchen sie gefunden wurden, sehr selten. Länge einschliesslich der Geissel 32 μ, Breite etwa 4 μ.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

683 **Laveran, A.** et **F. Mesnil,** Sur les Hématozoaires des Poissons marins. In: Compt. rend. Acad. Sci. Paris. T. 135. 1902. Nr. 15. pag. 567—570.

Die Verff. machen Angaben über die Häufigkeit der beiden bereits früher von ihnen geschilderten Hämogregarinen (vgl. Zool. Zentr.-Bl. IX. 1902. Nr. 18. pag. 554 f.), sowie eines Trypanosoms in den zu Roscoff und in der Anse Saint-Martin untersuchten Exemplaren von *Solea vulgaris* bez. verschiedener *Blennius*-Arten. Speziell die *Haemogregarina simondi* wurde in *Solea vulgaris* nur selten vermisst, was Ref. auch für Rovigno und Triest bestätigen kann. *Haemogregarina bigemina* wurde in der Anse Saint-Martin in zahlreichen Exemplaren von *Blennius pholis* und *Blennius montagni* (der letztere Wirt war in der vorigen, an der eingangs citierten Stelle referierten Arbeit der Verff. versehentlich als *Bl. gattorugine* bezeichnet worden) fast stets gefunden, in Roscoff dagegen nur in 4 von 11 untersuchten *Blennius* mehrerer, einzeln nicht angeführter Arten. *Trypanosoma soleae* fand sich im ganzen in 3 von 14 untersuchten Seezungen. Anschliessend an diese Angaben werden auch noch sämtliche Knochenfischarten angeführt, welche vergeblich auf Blutparasiten untersucht wurden und zwar mit Angabe der untersuchten Individuenzahl.

Die Verff. haben nunmehr aber auch in Selachiern Blutparasiten nachgewiesen und schildern kurz zwei neue Arten:

1. *Haemogregarina delagei* nov. sp. in *Raja punctata* und *Raja*

mosaica, in Form und Grösse an *Haemogr. bigemina* erinnernd, im Mittel 13 μ lang bei einer maximalen Breite von 2 μ, am einen Ende abgerundet, am andern zugespitzt, in rasch fixierten Präparaten stets endoglobulär und nicht selten zu zweit in einem Erythrocyten. Ausser dem ovalen Kern, der etwa in der Mitte des Körpers liegt und aus einem Haufen einzelner Chromatinkörnchen bestehen soll, wurden noch einzelne Chromatinkörnchen im Plasma beobachtet.

2. *Trypanosoma scylliumi* nov. sp. [soll wohl *scyllii* heissen! Ref.] aus *Scyllium stellare*, 70—80 μ lang, wovon 14—20 μ auf die Geissel entfallen, und 5—6 μ breit, ähnlich dem bereits früher von den Verff. geschilderten *Tryp. rajae*, von welchem es sich hauptsächlich dadurch unterscheidet, dass bei der neuen Art das hinter dem Basalkörperchen der Geissel gelegene Hinterende kurz und stumpf abgerundet ist, bei *Tryp. rajae* dagegen lang und zugespitzt, so dass es mitunter sogar eine zweite Geissel vortäuscht.

Zum Schluss äussern sich die Verff. noch zur Frage des Infektionsmodus. Sie haben in Roscoff auf allen infizierten Seezungen in grosser Zahl einen Ichtyobdelliden gefunden (*Hemibdella soleae* van Ben. et Hesse) und vermuten daher, dass dieser die Infektion vermittele. Auf der Haut von Blennien haben sie dagegen nie Parasiten gefunden. Sie denken daher an die Möglichkeit, dass die *Haemogregarina bigemina* durch einen in der Anse Saint-Martin häufigen Isopoden übertragen werde, welcher zeitweise auf den Kiemen der Blennien schmarotzt (*Praniza spec.*). M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

684 **Maurer, G.,** Die Malaria perniciosa. Beitrag zur Biologie und Morphologie ihres Erregers. In: Centrbl. f. Bakter. etc. I. Abtlg. Bd. XXXII. 1902. Originale. Nr. 10. pag. 695—719. Mit 3 Tafeln.

Verf., welcher bekanntlich ebenso wie Ref. das sogen. Sommerherbstfieber oder Tropenfieber als Perniciosa bezeichnet, macht in vorliegender Mitteilung Angaben über die Entwicklung des Parasiten dieser Malariaform, der *Laverania malariae*. Die für die jungen Stadien charakteristische Ringform hatte Verf. früher im Anschluss an Mannaberg dadurch erklärt, dass er den Hohlraum des Ringes als Kern und das sich nach Romanowsky rot färbende Gebilde nur als „Kernkörperchen" ansah. Jetzt jedoch hat er sich überzeugt, dass nicht das geringste Zeichen für die Zusammengehörigkeit der beiden genannten Elemente sich finden lässt. Da andererseits das Plasma des Parasiten sich stets in scharfer Kreislinie gegen den ungefärbten Innenraum abgrenzt und der Kern im mikroskopischen Bilde anstatt in dem Protoplasma des Ringes auch innerhalb des zentralen

farblosen Teiles des Parasitenkörpers erscheinen kann, da ferner sich Bilder beobachten lassen, nach welchen der Ring zur Hälfte in das Blutkörperchen einzuschneiden, zur andern Hälfte frei in das Blutplasma sich vorzuwölben scheint, während der ungefärbte Binnenraum wieder eine genau kreisrunde Scheibe darstellt — so muss die Ringform des Parasiten scheinbar und der Binnenraum eine von Flüssigkeit (aus dem Blute aufgenommener Nahrung) erfüllte Nährvakuole sein. Diese Auffassung, welche auch dem Ref. allein möglich erscheint, hat ja auch Schaudinn in seiner kürzlich referierten Arbeit vertreten, freilich ohne eine Begründung für nötig zu halten. In den Merozoiten ist [entgegen den Angaben Ewings, Ref.] ein ungefärbt bleibender Teil noch nicht vorhanden und nur das Auftreten der Nährvakuole scheint anfänglich die Volumzunahme des jungen Parasiten zu bedingen. Diese jungen Parasiten sollen nun nach Maurer nicht in sondern auf den roten Blutkörperchen leben, was auch „schon lange bekannt“ sei — vom Ref. aber trotzdem entschieden bezweifelt wird.

Von den „kleinen Ringen“ mit schmalem Protoplasmastreif werden die „grossen Ringe“ unterschieden, in welchen der Kern und namentlich das Protoplasma an Masse zugenommen habe, die Vakuole dagegen eher etwas kleiner als grösser geworden sei. Auch noch diese grossen Ringe sollen dem Blutkörperchen nur aufliegen und nicht selten das Blutkörperchen am Rande umgreifen.

Auf einem noch späteren Stadium soll dann endlich der Parasit in das rote Blutkörperchen eindringen (wie ihm das jetzt noch möglich ist, nachdem er bereits zu einem relativ grossen, rundlichen Gebilde herangewachsen ist, wird freilich nicht verraten) und wird von nun an als „interner Schizont“ bezeichnet. Da das Pigment in den grossen Ringen noch wenig hervortritt, bei den „internen Schizonten“ dagegen „plötzlich als ansehnliche Masse“ auffällt, so wird ferner angenommen, dass der Perniciosaparasit „den grössten Teil seines Pigmentes während des Eindringens in seinen Wirt“ bilde und es im Gegensatz zu dem Quartan- und Tertianparasiten sammle, bevor die Teilung des Kernes begonnen habe.

An den von dem Perniciosaparasiten befallenen roten Blutkörperchen hat Maurer eine charakteristische Fleckung nachgewiesen, welche er auffasst als Ausdruck von „Substanzveränderungen resp. -verlusten auf der Oberfläche des Erythrocyten, die eine Folge sind von Angriffen des (noch nicht in das Blutkörperchen eingedrungenen) Parasiten, welche dieser unternimmt, um sich an seinem Träger festzuhalten und sich Nahrung zu verschaffen.“ Mit der Anzweiflung des Sitzes der Parasiten auf dem roten Blutkörperchen statt in dem-

selben wird natürlich auch diese Deutung der fraglichen Flecken unannehmbar (vgl. hierzu das folgende Referat).

Die Gametocyten sollen sich von den Schizonten unter anderm dadurch unterscheiden, dass sie reichlicher Pigment bilden. Diese Beobachtung, welche mit den Angaben Schaudinns über den Tertianparasiten in gutem Einklang steht, wird von Maurer dadurch erklärt, dass „diejenigen kleinen Ringe, die sich zu Gameten umbilden, frühzeitig in das Innere der Blutscheibe eindringen" und dort, „von Nahrungssubstanz umgeben, sich bequem mit dem Nötigen versorgen" können, „während der auf dem Blutkörperchen lebende Schizont die Nahrung von seinem Wirte in sehr geringen Portionen bezieht." Die oben erwähnte Fleckung wurde bei roten Blutkörperchen, welche Halbmonde enthielten, nicht beobachtet und ihr Fehlen oder Vorhandensein wird deshalb zur Differentialdiagnose zwischen jungen Schizonten und jungen Gametocyten benutzt (vgl. hierzu jedoch das folgende Referat). Als charakteristisch für die Halbmonde wird dagegen ein sich intensiv rot färbender Saum bezeichnet, der Ausdruck einer „Kapsel"bildung um den Parasiten, welche die Folge ist von Veränderungen des Stromas des Erythrocyten. Die beiden Geschlechter der Gametocyten unterscheiden sich schon durch ihre Form. Der Macrogamet ist länglich, schlank, leicht gekrümmt; der Microgametocyt kürzer und breiter, mehr bohnen- oder nierenförmig als halbmondförmig. Der grosse Kern des Microgametocyten ist „aus locker geschlungenen, wirr durcheinander liegenden oder in deutlich getrennten Zügen angeordneten Fäden zusammengesetzt" und nur von einem schmalen Protoplasmasaume umgeben. Der „aus dicht geschlungenen Fäden bestehende" Kern des Macrogameten dagegen ist kleiner und liegt innerhalb eines grossen Protoplasmakörpers, welcher im Gegensatz zu allen andern Angaben (vgl. z. B. das folgende Referat oder die kürzlich referierte Publikation von Gray) sowie zu eigenen Beobachtungen des Ref. als „sehr wasserreich und daher nur schwach bläulich gefärbt" bezeichnet wird. Einen ausschlaggebenden Unterschied in der Form und Anordnung des Pigmentes hat Maurer im Gegensatz zu andern Angaben (z. B. Gray) nie finden können, wenngleich natürlich infolge der erheblichern Grösse des Kernes bei den Microgametocyten das Pigment häufig mehr zerstreut liegt.

Von besonderm Interesse sind einige Angaben über die Entstehung der Rezidive, welchen eine ähnliche Beobachtung zu grunde liegt, wie sie Schaudinn beim Tertianparasiten gemacht hat. Es wurde nämlich (allerdings nur in einem einzigen Falle) ein Halbmond beobachtet, bei welchem das Pigment ebenso zentral zusammengedrängt war wie bei den vor der Teilung stehenden Schizonten und bei

welchem der Kern in Teilung begriffen zu sein schien. Schon früher einmal hatte Maurer in einem andern Falle eine Teilungsfigur beobachtet, welche ihm nur erklärlich schien durch die Annahme eines sich schizogenetisch teilenden Halbmondes. Da nun auch bei Fällen von Perniciosa, bei welchen es nicht zur Halbmondbildung gekommen war, die Rezidive ausblieben, so kommt Maurer zu dem Schlusse, dass die Halbmonde, abgesehen von ihrer geschlechtlichen Funktion, auch noch „Dauerformen" darstellen, „d. h. Formen, die der Parasit annimmt, um gewissen Schädlichkeiten zu entgehen, und die er so lange beibehält, bis die Gelegenheit zur Weiterentwicklung durch Teilung günstiger wird."

Es folgen noch eine Besprechung der klinischen Erscheinungen der Perniciosa, sowie Angaben über die Färbetechnik.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

685 **Argutinsky, P.,** Zur Kenntnis des Tropicaparasiten (*Plasmodium praecox* Gr. u. Fel.). — Die Tüpfelung der Wirtszellen der Halbmonde. In: Centrbl. f. Bakter. etc. I. Abtlg. Bd. XXXIV. 1903. Orig. Nr. 2. pag. 144—149. 1 Taf.

Verf. hat neuerdings Gelegenheit gehabt, im Anschluss an seine Untersuchungen über den Tertianparasiten auch den Perniciosa- oder Tropica-Parasiten zu untersuchen und bespricht in vorliegender Arbeit speziell eine charakteristische Tüpfelung der von Halbmonden bewohnten Erythrocyten, sowie die Geschlechtsunterschiede bei den Halbmonden. Diese Geschlechtsunterschiede entsprechen denen, welche Schaudinn in seiner kürzlich referierten Arbeit über den Tertianparasiten ausführlich geschildert hat. Die ausgewachsenen männlichen Halbmonde besitzen ein hyalines, bei Färbung nach Romanowsky sich blassbläulich färbendes, mitunter sogar fast farblos bleibendes Protoplasma und einen relativ grossen Kern, „der den grössten Teil des Halbmondes einnimmt." Sie sind kürzer und breiter, der sie umhüllende Erythrocytensaum ist fast immer schmäler als bei den weiblichen Halbmonden. Diese letztern haben ein dunkleres, sich gesättigt blau färbendes Protoplasma, welches nach den Enden des Halbmondes zu noch dunkler wird, und einen kleinen, runden oder ovalen Kern. Diese Unterschiede sind so prägnant, dass Verf. in seinen Präparaten die beiden Geschlechter stets auf den ersten Blick unterscheiden kann. Die Tüpfelung des vom Halbmond bewohnten Erythrocyten war in nach der üblichen Trockenmethode hergestellten Präparaten nicht darstellbar, trat aber sehr schön hervor in Präparaten, welche nach der vom Verf. in seiner kürzlich referierten zweiten Tertiana-Arbeit angegebenen Methode behandelt waren. „Feuchte

Fixierung in Osmiumdämpfen, darauf trocknen lassen, Behandlung mit offizineller Wasserstoffsuperoxyd-Lösung 30 Minuten lang, darauf Auswaschen während 12—24 Stunden in mehrfach gewechseltem destilliertem Wasser; Färben mit altem Sodamethylenblau-Eosin mit nachfolgender Differenzierung in angesäuertem Alkohol. Anstatt reiner Osmiumsäure benutzt Verf. jetzt ein Osmiumessigsäure-Gemisch. In entsprechend behandelten Präparaten mit Tertianparasiten ist die Tüpfelung der infizierten Erythrocyten nicht mehr nachweisbar. Andererseits zeigt sich in Präparaten, in welchen durch gewöhnliche Fixierung und Färbung die Tertianatüpfelung dargestellt ist, bei gleichzeitiger Infektion mit Halbmonden keine Spur einer Tüpfelung der diese letztern bergenden roten Blutkörperchen. Diese Verschiedenheit im färberischen Verhalten fasst Verf. in dem Satze zusammen: „Die Tropicatüpfel färben sich also schwerer als die der Tertiana, aber einmal gefärbt, halten sie bei Differenzierung der Färbung mit saurem Alkohol die Farbe stärker zurück und entfärben sich schwerer als die Tertianatüpfel, was vielleicht mit der Aufquellung der von Tertianparasiten befallenen Erythrocyten und der etwaigen Schrumpfung der Blutzellen bei Tropicainfektion im Zusammenhang stehen mag.“ Abgesehen aber von diesem Unterschied erscheint die Tüpfelung der von Halbmonden befallenen Erythrocyten der von Schüffner entdeckten „Tertianatüpfelung“ durchaus analog. Ausser Halbmonden hat Verf., dem nur einige leichte Erkrankungen in Kasan das Material lieferten, nur noch kleine Ringe (d. h. junge Schizonten) beobachtet und bei diesen war keinerlei Tüpfelung nachweisbar. Dagegen vermutet Verf., dass die von Maurer (vgl. vorstehendes Referat) bei „grossen Ringen“ und reifen Schizonten beobachteten Flecken ebenfalls als Tüpfelung aufzufassen seien, sowie dass die „Kapsel des Halbmondes“, welche Maurer auf Grund von stark tingierten Präparaten beschreibt, ein Kunstprodukt infolge von Überfärbung sei und beim vorsichtigen Ausziehen der Farbe sich als der vom Verf. in vorliegender Arbeit besprochene getüpfelte „saum“-artige Rest des Erythrocyten erweisen würde. M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

686 **Ruge, R.,** Untersuchungen über das deutsche *Proteosoma*. In: Centralbl. f. Bakter. I. Abtlg. Bd. XXIX. 1901. Nr. 5. pag. 187—191. Mit 2 Kurven.

687 **Ruge, R.,** Researches on the *Proteosoma* in Germany. Transletad by P. Falcke. In: Journ. Trop. Med. Vol. IV. 1901. Nr. 7. pag. 107—119, mit 2 Kurven.

Verf. macht Mitteilungen über Proteosomen, welche er bei Berlin in Sperlingen gefunden hat, speziell über deren Häufigkeit in

verschiedenen Jahreszeiten und über einige entwicklungsgeschichtliche Einzelheiten.

Am häufigsten war die Infektion der Sperlinge mit den Proteosomen im Herbst (im Oktober 1899 waren von den untersuchten Sperlingen 20% infiziert, im September 1900 30%) und im Frühjahr (im April 1900 27%). Im Dezember 1899 und Januar 1900 wurde überhaupt keine Infektion bei frisch gefangenen Sperlingen beobachtet und selten war dieselbe auch im Juni 1900 (nur 5%). Eine graphische Darstellung dieser Schwankungen lässt eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Verlauf der in Norddeutschland (z. B. Wilhelmshafen) beobachteten Malaria-Epidemien erkennen.

Gegenüber dem in Italien beobachteten *Proteosoma* soll das von Ruge bei Berlin gefundene in zwei Punkten Unterschiede erkennen lassen, insofern als die Sporozoiten „viel feiner“ waren und als ferner die Ookineten mehr Ähnlichkeit mit denen des *Halteridium* als mit denen des italienischen *Proteosoma* zeigten. Die Sporogonie in der Mücke erfolgte bei einer zwischen 16 und 24° C schwankenden Temperatur langsamer als bei 24—30° C.

Der Krankheitsverlauf bei den Kanarienvögeln soll verschieden sein, je nachdem die Infektion durch Injektion proteosomenhaltigen Blutes oder durch Stiche infizierter Mücken hervorgerufen war. Ähnliche noch unaufgeklärte Verschiedenheiten fand Ruge auch bezüglich der Bildung der „Ross'schen Keime (black spores)“ im Körper von *Culex pipiens*. Diese fanden sich nämlich ziemlich häufig, „wenn Mücken an Sperlingen gesogen hatten, die an einer natürlichen *Proteosoma*-Infektion litten. Hatten die Mücken aber an künstlich (scil. durch Injektion, Ref.) infizierten Kanarienvögeln gesogen, so kamen die Rossschen Körperchen (black spores) sehr selten, hatten sie an durch Mückenstiche (scil. experimentell, Ref.) infizierten Kanarienvögeln gesogen, so kamen sie selten zur Beobachtung.“

Ausser den „black spores“ fand Ruge in den Cysten an der Magenwand der Mücken auch „braune Sichelkeime“ und „Formen, welche den Übergang zwischen diesen braunen Sichelkeimen und den black spores vermittelten.“ Er glaubt daher „das bewiesen zu haben, was Ross von vorn herein vermutet hatte, dass nämlich die black spores aus den Sichelkeimen hervorgehen,“ er hat jedoch „nicht feststellen können, ob sie eine Dauerform oder eine Degenerationserscheinung darstellen.“ Diese Angaben sind nur verständlich durch mangelnde Kenntnis der grundlegenden Arbeiten Grassis über die Malariaparasiten. Hat doch Grassi bereits ein Jahr vor Erscheinen der Rugeschen Arbeit nicht nur den Nachweis erbracht, dass die „black spores“ z. T. in der Tat aus Sporozoiten (= „Sichelkeimen“

bei Ruge), z. T. aber auch aus Restkörpermasse hervorgehen, sondern auch den weiteren Nachweis, dass sie keine Dauerformen, sondern Degenerationserscheinungen sind und dadurch entstehen, dass in der geplatzten Oocyste zurückgebliebene Sporozoiten und Restkörper von einer braunen Masse eingekapselt werden, welche in ähnlicher Weise auch andere im Mückenkörper befindliche Fremdkörper einkapseln kann. M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

688 **von Wasielewsky**, Impfversuche mit *Haemamoeba* spec. inc. (Syn. *Proteosoma).* Vorläufige Mitteilung. Aus: Hygien. Rundschau 1901. Nr. 14. Sep.-Abdr. 2 pag.

689 — Über die Verbreitung und künstliche Übertragung der Vogelmalaria. In: Arch. f. Hyg. Bd. XLI. 1901. pag. 68—84.

Verf. stellt die bisherigen Angaben über das Vorkommen des *Proteosoma* zusammen. Er selbst hat dasselbe mehrfach bei Halle und Berlin gefunden, in *Strix otus, Emberiza projer, Fringilla coelebs, Fringilla chloris* und *Passer domesticus.* Über das Vorkommen in Spatzen wird zur Ergänzung der vorstehend besprochenen Publikation von Ruge mitgeteilt, dass im Juli und August 1900 von 40 Spatzen aus Treptow bei Berlin 5 = 12,5%, im März 1901 von 10 Spatzen aus Rixdorf bei Berlin 2, also ebenfalls 12,5% infiziert waren. Diese Zahlen passen sehr gut in die von Ruge veröffentlichte Tabelle des zeitlichen Vorkommens von *Proteosoma.* Ausführlicher bespricht Verf. den (von ihm stets chronisch befundenen) Infektionsverlauf bei Kanarienvögeln, welche durch Überimpfung einer Aufschwemmung parasitenhaltigen Blutes in steriler Nährbouillon künstlich mit *Proteosoma* infiziert worden waren. Mit Rücksicht hierauf muss hier jedoch auf das Original verwiesen werden.

In der Einleitung zu seiner ausführlichen Arbeit bespricht Verf. auch die Frage der Nomenklatur der Vogelhämosporidien. Mit vollem Recht macht er darauf aufmerksam, dass die von Kruse 1890 unter dem Namen *Haemoproteus danilewskyi* und unter Beifügung guter Abbildungen geschilderte Art unzweifelhaft mit der später von Labbé als *Halteridium* bezeichneten *Laverania danilewskyi* Grassi und Feletti 1889 identisch ist und nicht mit der unter dem Labbéschen Namen *Proteosoma* am besten bekannten *Haemamoeba praecox* Grassi und Feletti 1889, dass daher der Krusesche Gattungsname *Haemoproteus* auch nicht, wie dies Labbé im „Tierreich“ (Liefg. 5. Sporozoa. pag. 79) versucht hat, für *Proteosoma* wieder eingeführt werden darf, sondern dass vielmehr jener ältere Gattungsname an die Stelle von *Halteridium* zu treten hat. Weniger glücklich scheint mir dagegen Verf. in der Frage

der Benennung des *Proteosoma* gewesen zu sein. Er will für dieses auf Grund des Prioritätsgesetzes den Namen *Cytosporon malariae* Danil. einführen. Ref. hat dem gegenüber bereits an anderer Stelle (Baumgartens Jahresbericht XVII. 1901. pag. 669) betont, dass in den Danilewskyschen Publikationen für die Hämosporidien der Vögel überhaupt keine präzisen Speciesnamen aufzufinden sind, auf welche das Prioritätsgesetz anwendbar wäre. Der älteste Speciesname für das *Proteosoma* ist vielmehr *Haemamoeba praecox* Grassi et Feletti, der prioritätsrechtlich allein zulässige Name daher *Plasmodium praecox* (Gr. et Fel.) — oder, wenn man für diesen Parasiten eine besondere Gattung bilden will, was Ref. jedoch ebensowenig für notwendig hält wie Schaudinn in seiner kürzlich referierten Tertiana-Arbeit: *Proteosoma praecox* (Gr. et Fel.). M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

690 **Ruge, Reinhold,** Fragen und Probleme der modernen Malariaforschung. In: Centr.-Bl. Bakter. Bd. XXXII. 1902. Originale. Nr. 11. pag. 776—799. 1 Taf. und 1(8) Fig. im Text.

In vorliegender Arbeit hat der bekannte Malariaforscher sich vor allem die Aufgabe gestellt, die Entwicklung der Gametocyten des Tertianparasiten klarzulegen, und ist hierbei z. T. zu ähnlichen, z. T. freilich auch zu etwas anderen Resultaten gelangt als Schaudinn in seiner annähernd gleichzeitig erschienenen und kürzlich referierten Arbeit (vergl. Nr. 17 pag. 589). Er bezeichnet als charakteristisch für die Gametocyten im Gegensatz zu den Schizonten, dass das Chromatin nicht im Plasma direkt, sondern innerhalb eines Plasmaringes liege. Auch die Art des Wachstums sei bei Schizonten und bei Gametocyten nicht durchweg die gleiche. Da die Untersuchungen ausschliesslich an gefärbten Präparaten angestellt zu sein scheinen, so fallen bei Ruge unter den Begriff verschiedener Wachstumsformen allerdings auch Verschiedenheiten in der amoeboiden Beweglichkeit.

Von diesem Gesichtspunkt aus steht es dann aber in Einklang mit den Beobachtungen von Schaudinn und Argutinsky (vergl. Zool. Zentr.-Bl. X. 1903. Nr. 17 pag. 584—592), wenn Ruge betont, dass „jenes Plasmawachstum, durch das der halberwachsene Tertianparasit einer Amöbe gleicht, die in dem Augenblicke, als sie alle ihre Fortsätze ausstreckte, erstarrte, fast nur ausschliesslich bei Schizonten und nur in seltenen Fällen bei Gameten auftritt. . . . . Die Gameten haben vielmehr die Neigung, ruhige, starre, wenig gegliederte Plasmaformen zu bilden.“ Auch Macrogamet und Microgametocyt lassen jedoch nach Ruge ein „verschiedenes Wachstum des Plasmas erkennen. Bei den Microgametocyten soll nämlich der Tertianaring in der Regel als solcher wachsen, ohne seine Form

wesentlich zu verändern. Bei den Macrogameten dagegen soll das Wachstum vorwiegend einseitig erfolgen und zwar „von der äussern Umrandung der mondsichelförmigen Verdickung des Ringes". Auch diese Angaben unterscheiden sich nur durch den Ausdruck von den Feststellungen Schaudinns in seiner mehrerwähnten Arbeit, dass der Kern bei den Microgametocyten in der Regel annähernd zentral, bei den Macrogameten dagegen oberflächlich liegt. In Übereinstimmung mit Schaudinn betont Ruge ferner die sehr schwache Färbbarkeit des Plasmas der Microgametocyten, den grossen Chromatinreichtum derselben im Gegensatz zu den Macrogameten und den reichlicheren Gehalt beider Geschlechtsformen an Pigment im Vergleich zu den Schizonten. Dass dieser stärkere Gehalt an Stoffwechselprodukten an sich schon für ein höheres Alter spricht, hat Ruge freilich nicht erkannt. Er glaubt vielmehr konstatiert zu haben, dass bei jedem Fieberanfall die Hauptmenge der bis dahin gebildeten Geschlechtsformen zerstört wird und dass die neue Generation von Geschlechtsformen sich während der Apyrexie genau so wie die neuen Schizonten entwickele, also auch in 48 Stunden heranwachse. [Nach Schaudinn's einwandsfrei erscheinenden Beobachtungen brauchen die Gametocyten des Tertianparasiten dagegen ungefähr die doppelte Zeit. Ref.] Ruge ist zu seiner Auffassung dadurch gekommen, dass er durch Zählung der Parasiten feststellen konnte, dass die Gametocyten nach dem Fieberanfall allmählich sehr erheblich an Zahl abnahmen, um kurz vor bez. bei Beginn eines neuen Anfalls wieder ungefähr in derselben Zahl aufzutreten wie bei Beginn des vorhergehenden Anfalls, während in der Zwischenzeit in derselben Zahl junge Formen gefunden wurden, welche mit Wahrscheinlichkeit (wegen der Lage des Chromatins innerhalb des Plasmaringes) als heranwachsende Gametocyten gedeutet werden. Dieselben Zählungen ergaben übrigens noch zwei andere Resultate, welche namentlich mit Rücksicht auf Schaudinns Angaben über das Schicksal der im menschlichen Blute verbliebenen Gametocyten von Interesse sind. Ruge fand nämlich erhebliche Schwankungen in dem Zahl-Verhältnis zwischen Macrogameten und Microgametocyten. Häufig (und zwar bei fast allen daraufhin untersuchten Rezidiven) waren die Microgametocyten viel spärlicher als die Macrogameten und wo die Geschlechtsformen nur vereinzelt nachweisbar waren, wurden die Microgametocyten vollkommen vermisst. Andererseits wurden die Geschlechtsformen bei Rezidiven relativ zahlreicher gefunden als bei Neuerkrankungen.

Wenn Ruge noch ausdrücklich betont, dass auch die Jugendformen der Gametocyten bereits Kerne besitzen (gegen Stephens und Christophers, The malarial infection of native children. In:

Royal Society, Reports to the Malarial Committee. III. Series. London 1900. pag. 4—14, Pl. I) und dass beim Heranwachsen der Geschlechtsformen der Kern sich zwar auflockere aber nicht teile, so erscheint beides vom zoologischen Standpunkt aus ja als selbstverständlich.

In der Einleitung zu seiner Arbeit bespricht Ruge ausführlich die von Laveran für die Anschauung von der Species-Einheit der menschlichen Malariaparasiten ins Feld geführten Gründe, welche er sämtlich als nicht stichhaltig bez. als durch die neuere Malariaforschung entkräftet hinstellt. In einem Schlussabschnitt endlich werden einige epidemiologische Tatsachen besprochen zwecks erneuter Bekräftigung der Auffassung, dass die Infektion des Menschen ausschliesslich durch die Anophelen erfolgt.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

Spongiae.

691 **Kirkpatrick, R.**, Description of South African Sponges. Part. II. In: Marine-Investigation in South Africa. Cape of Good Hope. Dep. of Agriculture. Jhrg. 1902. Nr. 14. pag. 171—180. Taf. 4.

In dieser Mitteilung werden fünf neue südafrikanische Tetraxonia beschrieben und die neuen Lithistidengattungen *Microscleroderma*, *Lithobactrum* und *Monanthus* aufgestellt. Bezüglich der halbkugligen *Tetilla casula* wird eine Bemerkung von Gilchrist mitgeteilt, wonach dieser Schwamm mit seiner flachen Seite dem Sande des Meeresgrundes aufliegt; wie die Beobachtung lebender Stücke im Aquarium gezeigt hat, verhindert die Flachheit der Unterseite ihr Einsinken n den weichen Grund.

R. v. Lendenfeld (Prag).

Coelenterata.

692 **Bernard, Henry M.**, Catalogue of the Madreporarian Corals in the British Museum (Natural History). Vol. IV. The Family Poritidae. I. The Genus *Goniopora*. London 1903. VIII und 206 pag. 14 Taf.

Der Katalog beginnt mit einer Darstellung der Geschichte unserer Kenntnis der Poritiden. Daran schliesst sich die Charakteristik des Genus *Goniopora* vom historischen, morphologischen, systematischen und geographischen Gesichtspunkt. Dann folgt die Beschreibung von 152 Formen, die nach den Fundorten bezeichnet und in 14 geographische Gruppen eingeordnet sind. Fünf Tabellen enthalten ferner die Lokalität, Tiefe und den geologischen Horizont der beschriebenen Formen, die geographische und geologische Verbreitung der Gattung, eine Übersicht über die Verbreitung der bekannten Variationen in der Art des Wachstums, eine Übersicht über die Verteilung der leichter zu definierenden Typen des Kelches und eine solche über die typi-

schen Septalformeln. Den Schluss bilden allgemeine Bemerkungen über die Vorteile des Gebrauchs der geographischen Bezeichnungen.

W. May (Karlsruhe).

693 **Duerden, J. E.,** West Indian Madreporarian Polyps. In: Mem. Nat. Acad. Sc. Vol. VIII. Seventh Memoir. 1902. pag. 399—597. 25 Taf. 18 Textfig.

Die Arbeit zerfällt in zwei Teile, einen morphologischen und einen systematischen. Der morphologische behandelt in grosser Ausführlichkeit und Gründlichkeit die Anatomie und Ontogenie der Korallenpolypen im allgemeinen, soweit das vorliegende Material es erlaubte. Verf. beschränkt sich dabei absichtlich auf die Beschreibung der Weichteile, weil diese bisher durchaus vernachlässigt wurde, während die harten Skeletteile bereits gründliche Darstellungen gefunden haben. Die angefügten Bemerkungen über die Larven und postlarvale Entwicklung bezeichnet zwar Verf. selbst als unvollständig, doch machen sie viele Eigentümlichkeiten des erwachsenen Organismus verständlich. In ausgedehntem Maße versucht Verf. Vergleiche mit den besser bekannten Actiniarien. Die Polypen beider Gruppen sind so ähnlich, dass die Kenntnis der Charaktere der einen oft Licht auf die der andern wirft.

Im zweiten oder systematischen Teil beschreibt Verf. 16 bereits oberflächlich bekannte Arten ausführlich in bezug auf äussere Charaktere, Anatomie und Histologie. Er versucht zum ersten mal generische Diagnosen auf Grund des Baues der Polypen.

W. May (Karlsruhe).

694 **Hickson, Sidney J.,** The Alcyonaria of the Maldives. Part. I. In: The Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes. Vol. II. Part. 1. 1903. pag. 473—502. Taf. XXVI —XXVII.

695 **Pratt, Edith M.,** The Alcyonaria of the Maldives. Part. II. Ibid. p. 503—539. Taf. XXVIII—XXXI.

Diese Sammlung von Alcyonarien ist von mehr als gewöhnlichem Interesse. In den meisten Fällen sind die Species der Alcyonarien auf ein einziges Exemplar oder auf zwei oder drei Exemplare gegründet worden, die von einer einzigen Lokalität erlangt wurden. Das Interesse der hier bearbeiteten Sammlung liegt in der Tatsache, dass Exemplare durch eine beträchtliche Anzahl von Dredgezügen erlangt wurden, die in mehrern der Atolle oder der Riffe eines sehr ausgedehnten Archipels gemacht wurden. Sie bieten daher Gelegenheit zum Studium der Form, Farbe und anderer Eigenschaften innerhalb der Grenzen eines weiten Gebiets.

Der erste von Hickson bearbeitete Teil behandelt die Gattungen *Xenia, Telesto, Spongodes, Nephthya, Paraspongodes, Chironephthya, Siphonogorgia, Solenocaulon* und *Melitodes*, der zweite von Pratt bearbeitete Teil die Gattungen *Sarcophytum, Lobophytum, Sclerophytum* und *Alcyonium*. Neu sind folgende 10 Arten: *Telesto rubra, Chironephthya variabilis, Sarcophytum roseum, S. tenuis, Sclerophytum capitale, Sc. hirtum, Sc. palmatum, Sc. gardineri, Sc. durum, Sc. querciforme*. Neu ist auch das Genus *Sclerophytum*, in das Pratt das Genus *Sinularia* einbezieht. Die Diagnose des neuen Genus lautet: „Kolonie gelappt und in der Form ziemlich ähnlich *Lobophytum*. Corallum oft hart und körnig. Kolonien gewöhnlich dimorph, aber die Siphonozooide sehr klein und mit deutlichen Zeichen der Rückbildung. Autozooide gewöhnlich kleiner als bei *Sarcophytum*, *Lobophytum* und *Alcyonium* und zuweilen schwach rückgebildet. Zwei deutliche Kanalsysteme, ein oberflächliches und ein inneres. Die oberflächlichen Kanäle in den meisten Species gross und zahlreich, das innere Kanalsystem in vieler Hinsicht ähnlich dem bei *Sarcophytum* und *Lobophytum* und bis zur Basis der Kolonie sich erstreckend. Spicula gewöhnlich verschieden von denen bei *Sarcophytum* und *Lobophytum*, meist gross und von verschiedener Form. Habitus sehr verschieden."

Sehr beachtenswert sind Hicksons Bemerkungen über das Genus *Spongodes* und die wahrscheinliche grosse Variabilität seiner Species. W. May (Karlsruhe).

96 **Kükenthal, W.**, Versuch einer Revision der Alcyonarien. II. Die Familie der Nephthyiden. 1. Teil. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. XIX. Heft 1. 1903. pag. 99—172. Taf. 7—9.

Kükenthal gibt in dieser Arbeit eine Revision der weniger umfangreichen Gattungen der Nephthyiden, der die Bearbeitung der grossen, besonders schwierigen Gattungen *Spongodes* und *Eunephthya* sowie der neuen Gattung *Neospongodes* bald folgen soll.

Die erste ausführliche Bearbeitung der Familie gaben Wright und Studer 1889. Sie legten das Hauptgewicht auf den baumförmigen Aufbau und die Kanalanordnung. Nach der grössern oder geringern Zahl der Spicula in den Kanalwandungen unterschieden sie 2 Unterfamilien: Spongodinae und Siphonogorginae. 1896 erhob Kükenthal die Siphonogorgiidae zum Rang einer Familie und zweigte sie von den Nephthyiden ab. Innerhalb der Familie der Nephthyiden betrachtete er als wichtigstes Merkmal, ob die Polypenköpfchen terminal auf ihrem Stiele sitzen oder seitlich davon. Letzterer Fall tritt dann ein, wenn sich auf einer Seite ein Bündel Spicula besonders stark

entwickelt: das Stützbündel. Er unterschied demnach 2 Unterfamilien, von denen die eine Polypen aufweist, die mit einem Stützbündel versehen sind und seitlich an den Stielen sitzen, während bei den andern die Polypen keine Stützbündel haben und terminal sitzen. Als weiteres Einteilungsprinzip verwendete er die Vereinigung der Polypen in Kätzchen oder Läppchen oder ihr Auftreten in kleinern Bündeln oder vereinzelt. So ergaben sich ihm 4 Gattungen: *Nephthya*, *Spongodes*, *Ammothea* und *Paraspongodes*.

Die Hauptprinzipien dieser Einteilung hat Kükenthal in seiner neuen Arbeit gewahrt, die Zahl der Gattungen aber auf 8 vermehrt. Der Gattung *Paraspongodes* hat er den ihr nach den Regeln der neuen Nomenklatur zukommenden ältern Namen *Eunephthya* Verrill gegeben. Die Gattung *Ammothea* hat den ihr zukommenden ältesten Namen *Lithophytum* Forsk. erhalten. *Paranephthya* Wr. et Stud. ist identisch mit *Capnella* Gray, welcher ältere Name die Priorität hat. Die 8 Gattungen lauten nun: *Lithophytum* Forsk., *Eunephthya* Verrill, *Capnella* Gray, *Lemnalia* Gray, *Scleronephthya* Wr. et Stud., *Nephthya* Sav., *Spongodes* Less., *Neospongodes* Kükth.

Kükenthal gibt dann folgende Familiendiagnose der Nephthyiden: „Alcyonaceen, deren Kolonien aufrecht verzweigte baum- oder strauchartige Stöcke bilden, die in einen mehr oder minder sterilen kompakten untern Stammteil und einen verschieden verästelten obern polypentragenden Teil gesondert sind. Die Gastralhöhlen der freistehenden Polypen verlängern sich in Kanäle; die grossen Kanäle des Stammes und der Hauptäste kommen von den primären Polypen. Die sekundären, tertiären und andern Polypen liefern meist blind endigende Kanäle, welche mit den Kanälen der primären Polypen durch Röhren verbunden sind. In den Scheidewänden der Kanäle liegen fast stets Spicula, mit denen auch die äussere Oberfläche mehr oder weniger dicht besetzt ist. Die Spicula der Polypen stehen im allgemeinen in 8 mehr oder minder deutlichen nach oben zu konvergierenden Doppelreihen."

Es folgt dann die Charakterisierung der Gattungen und Arten auf Grund der Untersuchung eines umfangreichen Materials. Die Arten verteilen sich auf die Gattungen wie folgt: *Lithophytum*: 16, *Capnella*: 5, *Lemnalia*: 7, *Scleronephthya*: 1, *Nephthya*: 24. Neu sind darunter 15 Arten: *Lithophytum confertum* (Viti), *L. formosanum* (Stiller Ozean, westlich von Formosa), *L. armatum* (Port Denison), *Capnella fungiformis* (Ind. Ozean, Küste von Dar es Salaam), *Lemnalia umbellata* (Duke of York), *Nephthya thujaria* (Stiller Ozean, Karolinen), *N. cupressiformis* (Stiller Ocean, Palauinseln), *N. erecta* (Stiller Ozean, Tongainseln), *N. pacifica* (Stiller Ozean, Viti), *N. formosana* (Stiller Ozean, westlich von Formosa), *N. tongaensis* (Tongainseln), *N. sphaerophora* (Fundort unbekannt), *N. brassica* (Tongainseln), *N. striata* (Rotes Meer), *N. crassa* (Stiller Ozean, Port Denison).

W. May (Karlsruhe).

— Nr. 696. —

Vermes.

Plathelminthes.

697 **Haswell, W. A.**, On a Cestode from *Cestracion*. In: Quart. Journ. Micr. Sc. (N. S.) Vol. 46. Part. 3. 1903. pag. 399—415.

Die neue Species *Phyllobothrium vagans* gehört zu jenen Bandwürmern, die ihre hintern Proglottiden lange vor der Reife abschnüren. Man findet daher im Darm des *Cestracion* neben der sehr beweglichen Strobila isolierte Glieder in grosser Zahl, die ähnlich wie eine *Ligula* umherkriechen. Die Kette selbst ist 9—10 cm lang. Ihr Skolex trägt vier ungeteilte Bothridien mit je einem kleinen Saugnapf. Die Ränder der Bothridien sind äusserst dehnbar, die Saugnäpfe scheinen mehr der Fortbewegung als der konstanten Fixierung zu dienen. Der frühzeitige Verlust der hintern Proglottiden hängt offenbar mit der grossen Beweglichkeit der Strobila zusammen, denn diese wird nur schwer die mit Eier beladenen Glieder nach sich ziehen können.

Im anatomischen Bau zeigt *Phyllobothrium vagans* keine nennenswerten Besonderheiten. In den abgelösten Proglottiden sind die zahlreichen Hodenbläschen zentral gelegen. Sie ziehen sich vom sog. Halsteil bis hinter die Genitalöffnungen. Das Vas deferens bildet zugleich die Vesicula seminalis. Es mündet in einen Cirrus, der mit feinen Härchen bedeckt ist.

Das zweiflügelige Ovarium ist von einer Membran eingehüllt, die wie eine Kondensation des Parenchyms aussieht, vielleicht aber auch muskulösen Charakters ist. Der Ovidukt beginnt mit einem wohl entwickelten Schluckapparat, der durch rhythmisch pulsierende Bewegungen die Eier in den Ovidukt befördert. Damit diese nicht wieder ins Ovarium zurückgleiten, ist der Ovidukt auf eine Strecke weit mit Haaren besetzt, die nur eine Bewegung der Eier in der Richtung vom Schluckapparat weg zulassen. Das Endstück des Oviduktes ist ein cylindrischer, durch unregelmäßige Ausweitungen vergrösserter Tubus, den man als primären Uterus bezeichnen kann, da er die schon fertigen Eier enthält. Der sekundäre Uterus ist eine ungeteilte Kammer, die von dem Niveau der Genitalöffnungen bis zum Ovarium sich ausdehnt. Er hat keine natürliche Öffnung. Aus einem, durch Zerreissen der Wandung entstehenden ventralen Schlitz entweichen die Eier.

Im primären Uterus sind die Eier unsegmentiert. Sie werden von einer spindelförmigen Schale umhüllt, die aus einer äusseren homogenen und einer inneren fibrillären Schicht besteht. Die Eier des sekundären Uterus sind bereits segmentiert, sie enthalten aber

noch keinen Embryo. Dieser scheint sich erst zu entwickeln, wenn die Eier mit den Fäces aus dem Wirtstiere ausgewandert sind.

E. Riggenbach (Basel).

698 **Coe, W. R.,** The Nemertean Parasites of Crabs (*Carcinonemertes*). In: Amer. Natural. Bd. 36. Nr. 426. 1902. pag. 431—450. 9 Fig.

699 — The Genus *Carcinonemertes*. In: Zool. Anz. Bd. 25. Nr. 672. 1902. pag. 404—414. 2 Fig.

An *Platyonychus ocellatus* der Küste Neu-Englands findet sich gewöhnlich eine kleine parasitische Metanemertinenform, die im Jugendzustand an den Kiemen dieser Krabbe lebt, nach Eintritt der Geschlechtsreife aber auf die Eierballen derselben wandert. Die Form ist identisch mit dem von Kölliker 1844 in Messina an den Eiern von *Carcinus maenas* entdeckten *Nemertes carcinophilos*. Joubin und nach ihm Bürger hatten die Art zur Gattung *Eunemertes* gestellt. Verf. begründet für sie und eine andere von ihm an den Eiern von *Epialtus productus* der kalifornischen Küste entdeckte Species, das Genus *Carcinonemertes*. Das Hauptmerkmal der neuen Gattung ist der überaus geringe Ausbildungsgrad des Rüsselapparates, dessen hinteres Ende eine kurze Strecke hinter dem Gehirn gelegen ist. An dem äusserst kurzen und schmalen Rüssel selbst sind drei Abschnitte zu unterscheiden, von denen der vorderste weder die Muskelschichten und Nerven noch das drüsenreiche Epithel besitzt, das sich sonst bei den meisten Nemertinen findet. Auch der zu einer dünnen Membran umgebildeten Rüsselscheide fehlt jegliche Muskulatur. Der Stiletapparat besteht aus einem einzigen, sehr kurzen Angriffsstilet ($^1/_2$—$^1/_3$ der etwa 0,3 mm langen Basis), Reservestilets sind nicht vorhanden. Nur zwei Augen, die gelegentlich in vier zerfallen. Es fehlt die für die Angehörigen der Gattung *Eunemertes* charakteristische Neigung, sich zusammen zu knäueln; statt dessen findet man die Tiere oftmals in scharfem Knick gefaltet, so dass die vordere und hintere Körperhälfte parallel verlaufend einander berühren. *Carcinonemertes carcinophila* (Kölliker) und *C. epialti* n. sp. unterscheiden sich in ihren Maßverhältnissen sowie durch kleinere Differenzen im Bau des Rüsselapparates. Beide Arten sind ovipar, doch kann bisweilen ein Teil der Eier sich im Muttertier entwickeln. Die anfangs frei schwimmenden Larven verlieren später ihr Wimperepithel und suchen alsdann kriechend ihre Wirte auf, ohne eine weitere Metamorphose durchzumachen.

E. Bresslau (Strassburg, Els.).

Nemathelminthes.

700 **Jerke,** Eine parasitische *Anguillula* des Pferdes. In: Arch. wissensch. u. prakt. Tierheilk. Bd. XXIX. 1903. pag. 113—127, Tab. I.

Verf. hält *Oxyuris curvula* Rud. und *O. mastigodes* Nitzsch für verschiedene Arten; bei *curvula* ist das Männchen 9—15, das Weibchen 39—65 mm lang und letzteres ist hell- bis ockergelb gefärbt, bei *mastigodes* aber ist das Männchen 12—16 und das Weibchen 105 bis 273 mm lang und letzteres ist blau- bis dunkellaubgrün. Die *Oxyuris vivipara* Probstmayer genannte Art, von Perroncito zu *Rhabdonema* gestellt, gehört, wie schon Railliet fand, zu *Anguillula*. Die Art lebt, mitunter zu Millionen, im Blind- und Grimmdarm von Pferd und Esel; bisher waren nur die Weibchen bekannt. Die Cuticula ist fein quergeringelt; der Nervenring umgibt den Ösophagus in seinem vordern Drittel; die beiden Gefässe in den Seitenfeldern vereinigen sich vorn, um dicht vor dem Hinterende des Ösophagus in einen auffallend gebildeten Porus zu münden; am Kopfende stehen 3 Lippen; der Ösophagus ist bei einem 2,8 langen Exemplar 0,462 mm lang, das hintere Viertel ist ein flaschenförmiger Bulbus mit Ventilzähnen; der Schwanz ist bei beiden Geschlechtern lang und fein zugespitzt; bei jungen Exemplaren misst er $\frac{1}{2,6}$, bei ältern $\frac{1}{3,7}$ der ganzen Länge. Das Männchen ist 2,6 mm lang und 0,084 mm breit, die Cirren sind gleich, schwach gekrümmt, an der Basis doppelt geknöpft und 0,072 mm lang; der Hoden ist einfach. Das Weibchen ist 2,9 mm lang und 0,095 mm breit, die Vulva liegt in der Mitte des Körpers, das Geschlechtsrohr ist doppelt; die reifen Eier sind 0,560 mm lang und 0,064 mm breit; das Weibchen ist vivipar und man findet 2—3 Embryonen von 1,84 mm im Uterus. Sie werden in den Darm des Wohntieres geboren, wo sie sich weiter entwickeln und daher rührt die oft ungeheure Menge des Parasiten, der keines Zwischenwirts bedarf. O. v. Linstow (Göttingen).

Annelides.

701 **Crossland, Cyril,** On the marine fauna of Zanzibar and British East Africa, from collections maid by Cyril Crossland in the years 1891 and 1892. — Polychaeta. Part I. In: Proc. Zool. Soc. London 1903. Vol. 1. pag. 109—176. pl. 16—17.

Von den während einer Reise nach Zanzibar und Britisch Ost-Afrika gesammelten etwa 150 Polychäten-Arten beschreibt Verf. in dem vorliegenden 1. Teil die Gattung *Phyllochaetopterus* mit den zwei neuen Arten *Ph. elioti* und *Ph. pictus*. Von der erstern Art

gibt er nach einer Schnittserie eine Anzahl von anatomischen Angaben.

Das Nervensystem ist in Berührung mit der Haut. Das Gehirn ist eine einfache Anschwellung der Schlundkommissuren. Die Augenflecken sind ein Paar von Zellengruppen mit schwarzen Pigmentkörnchen, in Zusammenhang mit den Nervenzellen des Gehirns, aber vor und dorsal von dessen faserigem Teil. Das Cölom besteht im Vorderkörper aus zwei grossen ventral und lateral vom Darm gelegenen Teilen und einem dorso-medianen Abschnitt, der sich nach hinten zu in einen das Rückengefäss umschliessenden Kanal fortsetzt. Hinten wird das Cölom normaler, durch dorsale und ventrale Mesenterien in zwei Hälften geschieden. Das Gefässsystem besteht aus einem dorsalen und einem ventralen Gefäss, ersteres an der Basis des Kopflappens in drei Äste aufgelöst und hinten in einen grossen Sinus auf der dorsalen Seite des Darms übergehend. Darmkanal: Der Mund ist reich bewimpert; in seinem Epithel einige Flecken von schwarz-grünem Pigment, die im Darm des ersten Körperabschnittes fehlen, in dem des zweiten und dritten aber wieder reichlich auftreten. Die Notopodialkiemen enthalten einen Cölomraum und in dessen Zentrum ein Borstenbündel. An den Rändern liegt eine von Drüsenzellen mit langen Wimperhaaren eingefasste Rinne. J. W. Spengel (Giessen).

702 **Fauvel, P., Annélides polychètes de la Casamance, rapportées par M. Aug. Chevalier.** In: Bull. Soc. Linn. Normandie (5) Vol. 5. (1901) 1902. pag. 59—105. 54 Fig.

Verf. beschreibt aus dem Mündungsgebiete des Casamance (Senegambien) folgende 12 Polychäten, von denen 7 neu sind: Euniciden: *Marphysa sanguinea* Mont., *Diopatra neapolitana;* Lycoriden: *Nereis gravieri* n. sp.; Nephthyiden: *Nephthys lyrochaeta* n. sp.; Glyceriden: *Glycera africana* Arwidsson; Cirratuliden: *Cirratulus filiformis* Keferstein; Spioniden: *Nerine perrieri* n. sp.; Ariciiden: *Aricia chevalieri* n. sp.; Opheliiden: *Armandia intermedia* n. sp.; Maldaniden: *Clymene monilis* n. sp.; Terebelliden: *Loimia medusa* Lav.; Serpuliden: *Potamilla casamancensis* n. sp. J. W. Spengel (Giessen).

703 **Fauvel, Pierre,** Les otocystes des Annélides Polychètes. In: Compt. rend. Ac. Sc. Paris, T. 135. 1902. pag. 1362—1365.

Die mit Otocysten ausgestatteten Polychäten gehören zu den Familien der Sabelliden, Terebelliden, Arenicoliden, Ariciiden und Alciopiden. Davon hat Verf. untersucht 6 Sabelliden: *Branchiommra vesiculosum* Mont., *Jasmineira elegans* Saint-J., *Oria armandi* Clp., *Amphiglena mediterranea* Leyd., *Myxicola aesthetica* Clp., *M. infundibulum* Mont.; 4 Arenicoliden: *Arenicola marina* L., *A. ecaudata* Johnst., *A. grubii* Clp., *A. cristata* Stimps.; 2 Terebelliden: *Lanice conchilega* Pall., *Amphitrite edwardsi* Qtfg.

Die bei *Amphitrite edwardsi* von de Saint-Joseph angegebenen Otocysten auf dem Gehirn existiren nicht, sind vielmehr durch encystierte Distomen vorgetäuscht. — Bei *Lanice conchilega* sind zwei unmittelbar unter dem dicken Drüsenwulst gelegene Organe, ausgekleidet mit Wimperhaaren und mit zahlreichen unregelmäßigen Otolithen von 3—9 μ (wahrscheinlich Quarzkörnchen) vorhanden; beim erwachsenen Tiere, wo sich Spuren eines atrophierten Kanals finden, weniger entwickelt als bei dem jungen. — Bei *Branchiommra vesiculosum* kommunizieren die bewimperten Otocysten durch einen langen, deutlich bewimperten Kanal mit der Aussenwelt und enthalten zahlreiche unregelmäßige Otolithen (Quarzkörnchen). — Ebenso bei *Arenicola marina.* — Bei den übrigen sind die Otocysten geschlossen, mit kugeligen organischen Otolithen. Bei *Oria armandi*, *Arenicola cristata*, *Jasmineria elegans*, *Myxicola infundibulum* und *M. aesthetica* ist ein einziger Otolith vorhanden, bei *Amphiglena mediterranea*, *Arenicola ecaudata* und *A. grubii* sehr zahlreiche. Abgesehen von den beiden letzten Arten werden die Otolithen durch Wimperhaare bewegt. Bei den zwei *Arenicola*-Arten fehlen solche gänzlich, obwohl die Bewegung der Otolithen sehr lebhaft ist; sie rührt von Brownscher Bewegung her. Jede Otocyste enthält gewöhnlich einen oder mehrere Otolithen von 15—30 μ, eine Anzahl mittelgrosse und eine Menge kleine, von 1—3 μ; die im Zentrum gelegenen grössern werden durch die kleinen peripherischen in Bewegung versetzt. Bei *Arenicola marina*, *grubii* und *ecaudata* werden die Sinneszellen durch Methylenblau gefärbt. Der Nerv zur Otocyste ist der vorderste von drei Nerven, welche die Schlundconnective vor ihrer Vereinigung abgeben.

J. W. Spengel (Giessen).

704 **Fauvel, Pierre,** Le tube des Pectinaires (Annélides Polychètes Sédentaires). In: Mem. pontificia Accad. nuovi Lincei. Vol. 21. 1903. 28 pag. 7 Fig.

Verf. hat die Röhren von *Amphictene auricoma* Müll. und *Pectinaria (Lagis) koreni* Mgr. untersucht. Die Krümmung ist für eine Species konstant. Die Röhre besteht aus einer einzigen Lage von Körnchen (Quarz, kleine Kiesel, Schalenbruchstücke, Kieselnadeln), deren Beschaffenheit von der Umgebung abhängt und keine spezifische Bedeutung hat. Die Körnchen sind durch ein weisses alveoläres Zement verbunden, das innen die Unregelmäßigkeiten ausgleicht. Es hat keine Affinität zu Farbstoffen, wird von kalten Säuren nicht angegriffen, von Ammoniak und Ätzkali gequellt und erweicht, von Eau de Javelle in Körperchen zerlegt. Nach innen davon findet sich eine farblose blass gelbe oder rötliche feine Membran, die aus

mehrern übereinander gelegenen Schichten von faseriger Struktur besteht und sich in Schleimfarbstoffen färbt, dagegen in Plasmafarbstoffen ungefärbt bleibt, von Alkalien nicht angegriffen wird, in Säuren quillt. Sie ist das Erzeugnis der Schleimdrüsen des Schildes, wo hingegen das Zement von grossen ovalen milchweissen Zementdrüsen erzeugt wird. Letztere bestehen aus grossen Zellen und sind von einem Muskelfilz bekleidet. Die Pectinarien verlassen die Röhren nicht und sind nicht im stande sich eine neue zu bauen. Die Röhren sind an ihrem schlankern Ende mit einem Schlammpfropfen versehen, in dem häufig der Spionide *Polydora ciliata* lebt und der von einem Kanal durchzogen ist, welcher sich in eine zarte hinfällige und oft erneuerte Anhangsröhre von schleimiger Beschaffenheit fortsetzt. Die Pectinarien führen ein nächtliches Leben, tagsüber im Sande verborgen, nachts ragt die Spitze der Röhre teilweise hervor. Sie bohren sich mittelst ihrer Palen, den Kopf nach unten, in den Sand. Peristaltische Körperbewegungen erzeugen in der Röhre Wasserströmungen von wechselnder Richtung. Das Wachstum der Röhre ist langsam und kontinuierlich. Da das schlankere Ende leicht abbricht, ist der Durchmesser am offenen Ende wichtiger als die Länge.

J. W. Spengel (Giessen).

705 **Oppenheimer, Adèle,** Certain sense organs of the proboscis of the polychaetous Annelid *Rhynchobolus dibranchiatus*. In: Proc. Amer. Acad. Art. Sc. Vol. 37. 1902. pag. 553—562. 6 Taf.

Verf. gibt im Anschluss an Ehlers (1864—68) zuerst eine Beschreibung des Rüssels von *Rhynchobolus* und beschreibt dann, unterstützt durch zahlreiche Abbildungen, den Bau von zahlreichen Sinnespapillen, welche den grösseren Teil der Aussenwand des ausgestülpten Rüssels bedecken und in denen sie durch Methylenblau-Färbung ausser je zwei Stützzellen je 2—3 Sinneszellen nachweist, welche einerseits mit einem Fibrillenbüschel peripherisch entspringen, andererseits zentralwärts eine Faser entsenden, welche direkt oder indirekt (durch ein Nervengeflecht) in einen der 18 Längsnerven des Rüssels übergeht. Beiläufig beschreibt sie die vier unvollständigen Diaphragmen oder „Lappen“ (Ehlers), die vom Rüssel ins Cölom hineinhängen (in der Erklärung von Taf. 2 Fig. 1 „Lemnisci“ genannt), und Ganglienzellen und Fasern enthalten, grossenteils aber aus Zellen bestehen. die von Ehlers nicht erwähnt sind, aber auch von der Verf. nicht näher beschrieben werden.

J. W. Spengel (Giessen).

706 **Pratt, Edith M.,** A collection of Polychaeta from the Falkland

Islands. In: Mem. Proc. Manchester lit. phil. Soc. Vol. 45 (1900—1901) 1901. Nr. 13, 18 pag. pl. 4.

Verf. behandelt folgende Arten: Aphroditidaea: *Hermadion magalhaensis* Kinberg; Phyllodociden: *Eteone spathocephala* Ehlers; Sylliden: *Autolytus simplex* Ehlers; Nereiden: *Platynereis magalhaensis* Kinberg; Goniadiden *Goniada norvegica* Örsted *var. falklandica* n. var.; Spioniden: *Polydora polybranchia* Haswell; Arenicoliden: *Arenicola claparedii* (einige postlarvale Formen an der Oberfläche); Cirratuliden: *Promenia jucunda* Kinberg; Hermelliden: *Sabellaria macropalea* (Schmarda) = *Pallaxia sexungula* Ehlers (1896); Terebelliden: *Thelepus spectabilis* Verrill; Sabelliden: *Sabella ceratodaula* Schmarda: ? *Bispira mariae* Lobianco; Serpuliden: *Spirorbis borealis* Daudin. Eingehend beschrieben wird die *var. falklandica* von *Goniada norvegica*, welche sich von den norwegischen Exemplaren hauptsächlich durch die Zahl der V-förmigen Zähne des Rüssels (4 gegenüber 17—18) unterscheidet. Ferner wird ein Vergleich der Parapodien mit denen der westafrikanischen Arten angestellt.

Die Sammlung umfasst danach 4 Gattungen (*Eteone, Polydora, Promenia* und *Bispira*), welche auf die nördlichen und südlichen extratropischen Meere beschränkt sind, und 7 kosmopolitische; auch *Autolytus* ist fast ausschliesslich extratropisch. Von den Species sind 4 (*Goniada norvegica, Polydora polybranchia, Arenicola claparedii* und *Bispira mariae* extratropisch, nur 1 (*Spirorbis borealis*) kosmopolitisch.

J. W. Spengel (Giessen).

Arthropoda.

Insecta.

707 **Richter v. Binnenthal, Friedrich,** Die Rosenschädlinge aus dem Tierreiche, deren wirksame Abwehr und Bekämpfung. Stuttgart, (Eugen Ulmer), 1903. 8°. 392 pag. 50 Textfig. M. 4.—.

Das Buch beginnt mit einer Einleitung über die typischen Formen der Pflanzenbeschädigung durch Tiere. Daran schliessen sich allgemeine Erörterungen über den Stamm der Gliederfüsser, die Einteilung, Fortpflanzung, Metamorphose und den Körperbau der Insekten. Dann wird die Abwehr und Bekämpfung der Schädlinge besprochen; zunächst die dabei in Betracht kommenden allgemeinen Gesichtspunkte, dann die Vertilgungsmittel im einzelnen, und zwar: 1. Mittel, deren Bestandteile ganz oder vorwiegend dem Pflanzenreiche entnommen sind (Tabakabsud, Nesslersche Flüssigkeit, Kochsche Quasinholz- und Schmierseifenbrühe, Insektenpulver, verschiedene andere Pflanzenstoffe, Terpentinöl, Presshefe), 2. Verbindungen des Kohlenstoffs mit Wasserstoff (Petroleum, Karbolsäure, Kresol, Naphtalin), 3. anorganische Stoffe aus der Klasse der Metalle und Metalloide (Schweinfurter Grün, Ätzkalk, Schwefelkalium und Schwefelcalcium, Quecksilberchlorid, Schwefelkohlenstoff, Kainit, Chilisalpeter, Kupfermittel, Eisenvitriol), 4. die Trokenbestäubung, 5. die Räucherung, 6. Geheimmittel. Dann geht Verf. zur Besprechung der einzelnen Rosenschädlinge über, die in folgender Ordnung betrachtet werden: I. Gliederfüsser. A. Insekten:

1. Käfer, 2. Hautflügler, 3. Schmetterlinge, 4. Zweiflügler, 5. Netzflügler, 6. Geradflügler, 7. Schnabelkerfe, 8. Spinnentiere. II. Würmer. Ein ausführliches Sachregister erleichtert die Benutzung der sehr fleissigen, mit Benutzung aller einschlägigen Literatur ausgeführten Arbeit. W. May (Karlsruhe).

708 **Rübsaamen, Ew. H.,** Mitteilung über die von Herrn J. Bornmüller im Oriente gesammelten Zoocecidien. In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. XVI. Heft 2. 1902. pag. 243—336. 39 Textfig. Taf. 12—16.

Unter den 143 hier besprochenen Gallen befinden sich 58 ganz neue und 50 bekannte, zu denen neue Substrate aufgefunden wurden. Der Bequemlichkeit wegen sind die Gallen in alphabetischer Reihenfolge, nach den Pflanzen geordnet, aufgeführt, ohne Rücksicht auf die Erzeuger, doch findet sich am Schlusse ein kurzes, nach den Erzeugern geordnetes Verzeichnis mit jedesmaligem Hinweis auf die Nr., unter der die Beschreibung der Galle zu finden ist. Von den 143 beschriebenen Gallen werden 40 von Gallmilben, 42 von Dipteren, 36 von Cynipiden, 10 von Aphiden, 4 von Psylliden, 1 von Cocciden, 1 von Käfern und 4 von Schmetterlingen hervorgebracht. W. May (Karlsruhe).

709 **Metalnikoff, S. J.,** Beiträge zur Kenntnis der Anatomie der Raupe von *Galleria melonella* (Vorläuf. Mitt.). In: Zool. Anz. XXVI. Bd. 1903. pag. 619—623.

Der Verdauungsapparat der sich von Wachs ernährenden Raupe der Wachsmotte zeichnet sich durch gewisse Eigentümlichkeiten in seinem Bau aus. Die Ringmuskulatur des Vorderdarmes besteht aus epithelartig angeordneten grossen Zellen, die die Speiseröhre ringartig umformen und neben einem ausserordentlich grossen Kern eine grosse Anzahl quergestreifter Muskelfibrillen enthalten. Der Verdauungsprozess geht unter alkalischer Reaktion vor sich. Die Malpighischen Gefässe beginnen in Gestalt zweier kurzer Kanäle zu beiden Seiten des Darmes und münden an der Grenze zwischen Mittel- und Enddarm in das Darmlumen ein. In geringer Entfernung vom Darm teilt sich jeder Kanal in zwei Äste, von denen sich der eine nochmals gabelt. Auf diese Weise entstehen jederseits drei Gefässe, die anfangs in der Richtung nach dem Kopfende hin verlaufen, hierauf umbiegen und bis zum Enddarm herabsteigen. Eines der Gefässe bildet eine Erweiterung, eine Art Blase, worauf alle drei Gefässe in die Wandung des Enddarmes eindringen.

Das Tracheensystem setzt sich aus 10 Paaren grosser Tracheen-

blasen zusammen, die zu beiden Seiten des Darmkanals gelegen sind und die Darmwand mit Luft versorgen. Eine jede dieser Blasen ist von länglicher cylindrischer Gestalt und giebt zahlreiche Ästchen an die Wandungen des Darmes ab.

Vom Verfasser ausgeführte physiologische Injektionen mit ammoniakalischem Karmin und mit Indigokarmin hatten zur Folge, dass das Indigokarmin von den Malpighischen Gefässen ausgeschieden und das ammoniakalische Karmin durch die Pericardialzellen aufgenommen wurde. Die zu beiden Seiten des Herzens auf den flügelförmigen Muskeln angeordneten Pericardialzellen nehmen bereits einige Stunden nach der Injektion die grelle rote Karminfärbung an. Die Gestalt der Pericardialzellen ist bei *Galleria* sehr mannigfaltig. Neben kleinen, einkernigen Zellen finden sich riesige vielkernige, welche schon mehr an Syncytien erinnern. Die letztern entstehen aus den kleinen Zellen, deren Kern sich teilt (direkte Kernteilung), sodann bilden sich im Plasma Spalten, die die Zelle in mehrere abgesonderte Zellen teilt, die untereinander durch plasmatische Fortsätze in Verbindung bleiben. Schliesslich nähern sie sich einander, verbinden sich miteinander und verwandeln sich in grosse Syncytien. Vor Beginn der Verpuppung ist eine Degeneration der grossen Pericardialzellen zu beobachten. Es treten Vakuolen in ihnen auf, die Kerne nehmen an Grösse zu und erhalten ein verschwommenes Aussehen. Während der Puppenruhe erfolgt ein allmählicher Zerfall der Zellen unter Beihilfe von Leukocyten, welche sich zu dieser Zeit in ungeheuerer Anzahl in der Nähe der Pericardialzellen ansammeln. Die Leukocyten beladen sich dann auch mit dem Karmin, das ursprünglich in den Pericardialzellen abgelagert war. Die kleinen Pericardialzellen werden nicht zerstört, sie vermehren sich während der Puppenruhe durch einfache direkte Teilung und aus ihnen bilden sich die Pericardialzellen des ausgebildeten Insekts. Auch der in den kleinen Pericardialzellen aufgestapelte Karminvorrat wird durch die Zellteilungen stark vermindert, so dass bei dem ausgebildeten Insekt im Innern der Pericardialzellen nur noch Spuren von Karmin beobachtet werden. Bei grossen ausgewachsenen Raupen, Puppen und Faltern fanden sich die Pericardialzellen auch an den innern Wandungen des Herzens, was auch bei andern Schmetterlingen beobachtet wird. M. von Linden (Bonn).

710 **Zander, Enoch,** Beiträge zur Morphologie der männlichen Geschlechtsanhänge der Lepidopteren. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 74. Heft 4. 1903. pag. 557—615. 1 Taf. 15 Fig. im Text.

Die vorliegende Arbeit ist ein weiterer Beitrag des Verfs. zur

Lösung der Frage: „ob die im entwickelten Zustande so grundverschieden erscheinenden Kopulationsapparate der Insekten einen einheitlichen Plan ihres morphogenetischen Aufbaues erkennen lassen oder nicht". Untersucht wurden zahlreiche Species aus allen grössern Lepidopterengruppen und es ergab sich, dass bei sämtlichen untersuchten Lepidopteren ein gemeinsamer Bauplan des abdominalen Hautskelettes und der Geschlechtsanhänge festzustellen war, der sich im wesentlichen mit dem Stile der Trichopteren deckt. Hier wie dort ist das Abdomen von zehn deutlich unterscheidbaren Chitinringen umgürtet, die dem 4.—13. Körpersegment angehören. Abgesehen vom ersten Abdominalsegment, wo eine Bauchschuppe stets fehlt, sind die übrigen stets deutlich in Bauch- und Rückenschuppe differenziert. Bei dem 10. und 11. Segment ist die Form dieser Skelettelemente oft wesentlich modifiziert; so wird besonders der 11. Segmentring zum Träger verschieden gestalteter Anhänge. Wie bei den Trichopteren, so tritt auch bei den Lepidopteren das 12. und 13. Segment in engste Beziehung zu den Geschlechtsanhängen. Die ventralmediane Partie des 12. Segmentrings trägt einen den Trichopteren fehlenden, für den Geschlechtsapparat der Lepidopteren sehr charakteristischen Anhang, den Saccus. Das Aftersegment (13) wird dorsal und ventral von meist beckenförmigen Anhängen überragt, dem dorsalen Uncus und dem ventralen Scaphium. Bisher wurde Uncus und Scaphium als Rücken- und Bauchschuppe gedeutet, was indessen unrichtig ist, da sie nur sekundäre Anhänge vorstellen, die von der dorsalen bezw. ventralen Basis des konischen Afterkegels vorwachsen.

Die Geschlechtsanhänge der Lepidopteren liegen innerhalb des 12. Segmentringes und ventral vom Aftersegment und sind innig mit diesen Hautskelettelementen verbunden; man unterscheidet wie bei den Trichopteren: Penistasche, Penis und Vulvae. Die Vulvae stellen sehr verschieden gestaltete Klammerorgane dar, die im Gegensatze zu den Trichopteren stets beweglich mit dem postsegmentalen Rand des 12. Segmentrings verbunden sind. In einzelnen Fällen sind die Vulvae klein und unscheinbar, so dass sie ihre Bedeutung als Klammerorgane verlieren *(Micropteryx, Sparmannella, Adela, Degeerella).* Bei einzelnen Butaliden finden wir die ventralen Vulvaränder so verwachsen, dass nur an der Basis ein Spalt für den Hindurchtritt des Penis frei bleibt. Die Penistasche stellt eine Tasche dar, die sich, wenn man das Abdomen von hinten betrachtet, von dem postsegmentalen Rande des 12. Segmentringes und der ventralen Afterlippe tief in das Abdomen einsenkt. Sie besitzt die Gestalt eines sehr festwandigen Trichters, an dem sich eine mehr oder weniger tief muldenförmig gestaltete Randzone und ein enger schlauch-

förmiger zentraler Bezirk unterscheiden lässt. Die Grenze dieser beiden Abschnitte ist meist sehr deutlich und oft dadurch noch schärfer ausgesprochen, dass sich der Rand des engen Taschengrundes in Gestalt einer ringwallartigen, den Penis umziehenden Hautduplikatur erhebt. In dem engen schlauchförmigen Abschnitt der Penistasche steckt der Penis, der bedeutend länger ist, als man bisher glaubte und die Form eines langen Chitinschlauches besitzt. Man kann an dem Penis einen membranösen oralen und einen stark chitinisierten terminalen Abschnitt unterscheiden. Der orale Teil bildet in seiner vordern Hälfte eine ventral offene Rinne. Das Längenverhältnis der beiden Abschnitte variiert stark, ebenso die Form des chitinisierten Endstücks. Axial wird der Penis von dem in seiner ganzen Ausdehnung von einer zarten Chitinlamelle ausgekleideten Ductus ejaculatorius durchzogen, der kurz vor seinem Eintritt in die Penisbasis die Vasa deferentia aufnimmt.

Während Zander auf Grund der vergleichend anatomischen Untersuchung zu dem Ergebnis gelangt, dass der männliche Geschlechtsapparat nur in der Ausbildung seiner Komponenten, nicht aber in seinem Bauplan von dem der Trichopteren abweicht, fasst er die Resultate der entwicklungsgeschichtlichen Untersuchung in folgenden Sätzen zusammen: sowohl bei den Hymenopteren, wie bei den Trichopteren und Lepidopteren verdanken die Geschlechtsanhänge ihre Entstehung morphogenetisch durchaus gleichartigen Anlagen. Diese Homologie kommt zum Ausdruck: „1. in der Anlage einer, der Form nach verschiedenen postsegmentalen Einsenkung (Genitaltasche) der zwölften Bauchschuppe, 2. in der Entwicklung eines Paares einfacher Primitivzapfen am Grunde der Genitaltasche, 3. in der sekundären Spaltung jedes Zapfens in ein laterales (Vulva) und mediales (Penis) Stück, 4. in der Entstehung des Penis aus ursprünglich paarigen Anlagen". Das spätere Schicksal der Genitaltasche und der Zapfenpaare ist jedoch bei Hymenopteren einerseits, Trichopteren und Lepidopteren andererseits ein vollkommen verschiedenes. Die Geschlechtsanhänge der Hymenopteren verharren auf einer primitivern Stufe der Entwicklung und lassen die ursprüngliche Anlage weit klarer erkennen als diejenigen der Trichopteren und Lepidopteren. M. v. Linden (Bonn).

711 **Stuhlmann, Franz,** Über den Kaffeebohrer in Usambara. In: Berichte über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika. Bd. I. Heft 2. 1902. pag. 154—161. Taf. III.

Seit einiger Zeit macht sich auf den Kaffeepflanzungen in Usambara ein Bohrer in recht unangenehmer Weise bemerkbar, der einer

grossen Anzahl von Kaffeebäumen schon das Leben gekostet hat, dessen Natur aber bisher noch unbekannt geblieben war. Stuhlmann identifiziert ihn jetzt auf Grund eines sehr vollständigen, aus Larven, Puppen und zwei im Bohrloch auf Magrotto gefundenen Käfern bestehenden Materials mit dem 1893 von ihm auf der französischen Missionsstation Morogoro in Ukami gefundenen *Anthores leuconotus* Pascoe. Es handelt sich demnach um kein mit der Kaffeekultur neu eingeführtes Tier, denn der Käfer ist seit langem aus Natal, Caffrarien, Nord-Transvaal, Delagoa-Bay, Ovampo in Südwestafrika bekannt und in Ostafrika ausser in Morogoro auch schon in Usambara gesammelt worden.

Nach den bisherigen Befunden muss man annehmen, dass das Käferweibchen seine Eier an den Wurzelhals oder bis 1/2 m über der Erde an die Rinde legt, wahrscheinlich immer nur wenige Eier einzeln an jeden Baum legend und von Baum zu Baum gehend, bis die Eierstöcke erschöpft sind. Daraus ist das platzweise Zusammenstehen der kranken Bäume zu erklären. Die Larve frisst nach dem Ausschlüpfen im saftreichen Cambium hin und her, einen breiten, fast oberflächlichen Gang bildend, um, wenn sie fast ausgewachsen ist, sich in das Stammholz und den Markkanal, meist nach oben gehend, zu fressen, dort ihre letzte Entwicklung durchzumachen und ihre Puppenwiege herzustellen. Die Käfer fliegen wahrscheinlich am Ende der Trockenzeit und Beginn der Regenzeit, um besonders in letzterer Periode, wenn der Saftgehalt der Rinde am grössten ist, ihre Eier abzulegen.

Die Bekämpfung muss sich hauptsächlich gegen die fliegenden und eierlegenden Käfer und die auskriechenden Larven richten. Es müssen 1. alle erreichbaren Larven durch Verbrennen der Bäume vernichtet werden; 2. die fliegenden ausgebildeten Käfer eingesammelt und gefangen und besonders 3. durch Vergiften der Stämme die eierlegenden Weibchen ferngehalten und die jüngsten Larven getötet werden. Genaues Studium der Lebensgewohnheiten des Käfers und sachgemäße Bekämpfung wird sicher zum Ziele führen.

W. May (Karlsruhe).

712 **Cholodkovsky, N.,** Über den Spinnapparat der *Lyda*. In: Allg. entom. Zeitschr. VI. 1901. pag. 17—19. Fig.

Verf. untersuchte hauptsächlich *Lyda erythrocephala* L. und erweitert die Befunde K. Ecksteins (1890) wesentlich. Die Wandungen der Drüsenschläuche bestehen aus einer Lage flacher, voneinander nicht deutlich abgegrenzter Epithelzellen, und aus grossen saftreichen secernierenden Zellen, welche mit ihrem Halse in den Hauptstamm einmünden; nach vorne zu verschwinden dieselben

allmählich. Jeder der beiden Hauptstämme verbindet sich am Kopfe mit je einer Filippischen Drüse. Diese stellt einen ziemlich langen unregelmäßig gelappten, am blinden Ende gegabelten Schlauch dar, dessen Lumen sehr eng und stark cuticularisiert ist. Ausserdem enthält der Spinnapparat bei *Lyda* noch zwei büschelförmige Drüsen (Glandulae multifidae), welche glashell sind, dichotomisch verästelt erscheinen und blasig ausmünden. Über die Rolle dieser einzelnen Teile wird nichts gesagt. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

713 **Cobelli, R.,** Il senso del gusto nel *Lasius emarginatus* Oliv. In: Verh. zool. bot. Ges. Wien. LII. 1902. pag. 254—257.

Aus Fütterungsversuchen mit den verschiedenartigsten Lösungen und Flüssigkeiten ergab sich:

1. *L. e.* verschmäht die Lösung von Chinin-Bisulfat und verdünnter Schwefelsäure, auch wenn sie in gleichen Mengen mit Honig gemischt sind. 2. Sie verzehren reinen Honig und ebenso solchen, welcher in gleicher Menge gemischt ist mit Wermuttinktur, gesättigter Magnesiumsulfat-Lösung, Enziantinktur, Quassiatinktur, Assa foetida-Tinktur, Jodtinktur, 3 prozentiger Borsäurelösung, gesättigter Soda- oder Kochsalzlösung, verdünnter Essigsäure, Glycerin und Naphthalin. Nur dem letzten Gemenge wird reiner Honig vorgezogen. 3. In reinem Zustande werden alle diese Substanzen zurückgewiesen. Daraus geht hervor, dass *L. e.* ein wenig entwickeltes, oder wenigstens ein von unserm sehr abweichendes Geschmacksvermögen besitzt.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

714 **Cobelli, R.,** I. veleni ed il *Lasius emarginatus* Oliv. In: Verh. zool. bot. Ges. Wien. LIII. 1903. pag. 18—21.

Verf. reichte dieser Ameisenart reinen Honig, dann Gemische von Honig und gleichen Mengen von Atropinsulfat (0,01 : 2), Belladonnatinktur, Cocaintinktur (0,05 : 2), Morphiumhydrochlorat (0,05 : 2), Opiumtinktur, wässerige Codeinlösung (0,05 : 2), Pilocarpinhydrochlorat (0,05 : 2), Fowlersche Arsenlösung, kaltgesättigte wässerige Lösung von Strychninnitrat, Aconitumtinktur, Colchicumtinktur, Digitalistinktur und alkoholische Lösung von Veratrin (0,02 : 2) — und — alles wurde aufgenommen. In reinem Zustande aber wurde alles verschmäht. Somit ist diese Ameise gegen alle diese dem Menschen so gefährlichen Gifte widerstandsfähig und verrät auch ihren besondern Geschmack. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

715 **Dedekind, A.,** Altägyptisches Bienenwesen im Lichte der modernen Bienenwirtschaft. Berlin. (Mayer & Müller). 1901. 8°. 32 pag.

Nach einem Papyrus Warris Nr. 1 erscheint das Bild der Bienen-

königin als „das Bild der Herrschaft", stets in Verbindung mit Königsnamen, daher „unaussprechbar". Die Biene stellt gewissermaßen das Land selbst vor und heisst ab-en-ebio = „Fliege des Honigs" [*Apis mellifera* = *mellifica*]. König Ramses III. habe während seiner Regierung den Tempeln grosse Mengen von Honig und Wachs gespendet, [es wird auf 10964 kg Honig abgeschätzt] letzteres weniger als ersteren, weil die Bereitung des Wachses den Bienen viel mehr Kraftverbrauch kostet, etwa 1/2 kg Wachs soviel wie 5—7 1/2 kg Honig.

K. W. v. Dalla Tore (Innsbruck).

716 **Dickel, Ferd.,** Die Ursachen der geschlechtlichen Differenzierung im Bienenstaat. (Ein Beitrag zur Vererbungsfrage.) In: Arch. ges. Physiol. XCV. 1903. pag. 66—106. Fig.

Unter Anführung der einschlägigen Literatur, ausschliesslich aber auf dem Wege selbständiger Experimente (I.—XII.) gelangte Verf. zu einer Reihe von sehr interessanten, für die Geschlechtsfrage der Biene grundlegenden Resultaten, von denen die Haupt-Schlussätze im folgenden aufgeführt werden mögen: „Die Mutterbiene vermag weder zu leben, noch Eier zu produzieren, ohne Aufnahme von Bildungssubstanzen, welche im Organismus der Arbeitsbiene bereits eine weitgehende chemische Umgestaltung erfahren haben und von hohem Wert als Zellenbildungsstoffe sein müssen. Die direkte und ausschliessliche Beteiligung der Arbeitsbiene am Aufbau und der Gestaltung der Nachkommen tritt mit dem Augenblicke ein, wo das Ei den Mutterleib verlässt."

Die als flüchtig erscheinenden hellen Substanzen sind es, welche die ersten Entwicklungserscheinungen im Ei veranlassen. („Einspeicheln" der Imker.) „Eier, die meist regelmäßig abgelegt oder möglichst bald dem Einfluss der Bienen entzogen werden, entwickeln sich nie zu Larven."

„Die gesamten Entwicklungserscheinungen legen den Schluss sehr nahe, dass es sich um eine Anfeuchtung der Eier mit denselben Stoffen handelt, welche auch die Entstehung von dreierlei Zellenformen veranlassen und die die Entwicklungsrichtung der Eier bestimmen."

„Die zellenformbestimmende und tierformbestimmende Substanz ist die gleiche und ist charakterisiert durch Geruchsqualitäten, welche bei den am Aufbau der Tiere beteiligten Bienen durch Vermittlung des Geruchssinnes die gleichartige Absonderung veranlasst." („Geschlechtsbestimmende Substanz" und „volumenbestimmende Substanz".)

„Im reifen Bienenei an sich sind nur die Anlagen zur männlichen Formbildung vorhanden" —; „erst durch das Sperma wird die Anlage zur weiblichen Formbildung, wie zur Entstehung von Arbeitern, dem Ei zugeführt." „Aus unbefruchteten Bieneneiern geht, auch

unter den sonst günstigsten Bedingungen, kein Lebewesen hervor, wenn es in die erste Mutterzelle abgesetzt und daher von vornherein durch die Arbeitsbienen auf Heranbildung des Weibchens beeinflusst wird. Die Anlage zur weiblichen Formbildung ist somit an das Sperma gebunden."

„Die normalen Drohneneier sind auch befruchtet." — Als wichtigste Störungsursachen sind zu bezeichnen: Mangel an Gelegenheit für die Arbeiter, ihre geschlechtsbestimmenden Produkte in der Gestalt abzusetzen, wie es der bezeichnete Normalzustand verlangt, und anhaltende Einwirkung von Wärmegraden, welche die Grenze der Normalblutwärme der Bienen nach oben zu überschreiten droht. Hiermit geht in der Regel eine mangelhafte Zufuhr genügend sauerstoffhaltiger Luft Hand in Hand."

„Durch den Verlust der Mutterbiene wird der Trieb nach Erzeugung der beiden Geschlechtstiere bei den Bienen rege und die Tiere sind tatsächlich fähig, diese heranzubilden, wenn ihnen Arbeiterlarven und Eier in gleicher Entwicklungsrichtung in Drohnenzellen zu Gebote stehen." „Die Embryonen für Arbeitsbienen müssen bis zu einer gewissen Entwicklungshöhe geschlechtlich nach beiden Richtungen hin entwicklungsfähig, also noch neutral sein. Die Bienenzelle in ihrer heutigen Gestalt als Regulator der Geschlechtsentwicklung bei den Bienennachkommen kann nichts Ursprüngliches sondern muss etwas Erworbenes sein." „Es ist nur ein Ergebnis des Entwicklungsverlaufs der Bienenkolonie, wenn heute in derselben normalen Weise anstatt vieler Weibchen nur eines geduldet wird."

Das Schlussresumé lautet: „Aus Arbeitereiern kann man Drohnen erziehen und umgekehrt. Die von der normalen Mutterbiene abgesetzten Eier müssen daher auch alle befruchtet sein, und somit kann von ihr die Geschlechtsbestimmung nicht abhängig sein. Da man ferner durch Sekretübertragung die Zukunft des Eies bestimmen kann, so ist dieses das Ausschlaggebende."

Übrigens ist die Arbeit auch in anderer Richtung sehr lesenswert. Sie enthält nämlich eine Menge eingestreuter Beobachtungen und Angaben über Biologie, Physiologie und Psychologie der Honigbiene, die man in bisherigen Lehrbüchern ganz anders dargestellt findet. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

717 **Ducke, Adf.,** Beobachtungen über Blüthenbesuch, erscheinungszeit etc. der bei Para vorkommenden Bienen. In: Zeitschr. f. Hymenopterol u. Dipterol. I. 1901. pag. 25—32, 49—67 (I); in: Allg. Zeitschr. f. Entom. VII. 1902 pag. 321—325. (II) 360—368; 400—405; 417—422.

Verf. gibt in der Einleitung eine Übersicht über die biologischen Verhältnisse der Blumen und der sie besuchenden Bienen. Ersteren sei folgendes entnommen:

„ . . . Überdies bietet hier die Beobachtung der Bienen unvergleichlich grössere Schwierigkeiten, als in Europa, da hier zu Lande sehr viele Bienen die Blüten hoher Bäume aufsuchen und sich so der Beobachtung entziehen. So z. B. sind die *Dipterix*-Arten, wenn sie in Blüte stehen, von unglaublichen Mengen von Bienen besucht, deren Gesumm trotz der grossen Höhe (30 m und mehr) dieser Bäume auf den am Boden stehenden Beobachter den Eindruck des Sausens eines starken Windes macht.

Der notorische Blütenmangel der Tropenländer im Vergleiche zu Europa bewirkt es, dass sich ein ausschliesslicher Besuch gewisser Blüten hier seltener und weniger scharf ausgeprägt vorfindet, als dort. Doch besucht hier z. B. die prachtvolle Schmarotzerbiene *Acanthopus splendidus* F. ganz ausschliesslich die Blüten der Liane *Dioclea lasiocarpa* Mart. und der obzwar in eine andere Familie gehörigen, aber denen der genannten Pflanze sehr ähnlich aussehende Blüten besitzenden *Monina* spec., in letzterm Falle vielleicht getäuscht, da bei der Seltenheit der *Monina* jedenfalls die häufige *Dioclea* als eigentliche Nährpflanze anzusehen ist. Ausserhalb der Blütezeit der genannten Pflanzen (Mai bis September) habe ich den *Acanthopus* nie auf Blüten angetroffen, obwohl die ♀ das ganze Jahr hindurch nicht übermäßig selten sind.

Von den Bienen bevorzugte Pflanzenfamilien sind: vor allem Papilionaceae, hier wie in Europa die am stärksten frequentierte, dann Solanaceae, deren europäische Vertreter merkwürdigerweise von den Bienen geradezu gemieden werden, dann Caesalpiniaceae, Apocynaceae, Flacourtiaceae, Verbenaceae, Malvaceae, Convolvulaceae, Compositae, Marantaceae.

Oft werden die einzelnen Species gewisser Pflanzengenera von sehr verschiedenartigen Bienenarten bevorzugt; am auffallendsten ist dies bei *Solanum*. So wird *Solanum grandiflorum* Ruiz et Pav. von *Centris rustica*, *C. personata*, *C. flavilabris*, *C. flavifrons*, *C. rubella*, *C. plumipes* und *Oxaea festiva* besucht, *Solanum toxicarium* nie von diesen, dafür aber gerne von *Euglossa*-Arten, während ein drittes hier häufiges, blaublühendes und stacheliges *Solanum*, dessen Speciesname mir nicht bekannt ist, von keiner der genannten Bienenarten, und überhaupt nur von solchen Bienen aufgesucht wird, die keine bestimmten Blüten bevorzugen, als: *Bombus*, *Halictus* und einige *Melipona*-Arten.

Die besonders von Kolibris frequentierten scharlach- oder

orangeroten Blumen, die hier sehr häufig sind, werden von allen Bienen absolut gemieden mit alleiniger Ausnahme der *Melpiona fulviventris* Guér., die ausser an verschiedenen andern auch an solchen Blüten häufig angetroffen wird, z. B. an *Passiflora coccinea*, *Heliconia psittacorum* und an scharlachrotblühenden Acanthaceen (*Jacobina* spec.)."

„ . . . Bei Bienenarten mit zwei Generationen mit scharfbegrenzter Erscheinungszeit hat jede einzelne Generation bevorzugte Nährpflanzen. So fliegt z. B. die Märzgeneration der *Centris maculata* an einer *Ipomoea* spec., die Septembergeneration besonders an *Petraea volubilis*."

„ . . . Die meisten Arten fliegen wohl nur bei Sonnenschein aus, doch beobachtete ich z. B. die ♂ von *Eucera* auch bei recht trübem Wetter und die ♂ von *Euglossa fasciata* und *E. dimidiata* flogen am Morgen des 17. März 1900 trotz des herrschenden Landregens in grossen Schwärmen an *Catasetum macrocarpum* Rich."

„ . . . Wie bekannt, besuchen die Bienen mit hochentwickelten Mundteilen zumeist hochdifferenzierte, jene mit einfachen Mundteilen einfache Blüten. Von letztern erinnern manche durch ihren Honigduft an die Umbelliferen Europas und werden wie diese auch mit Vorliebe von den Grabwespen aufgesucht (Sapindaceen, besonders *Paullinia*, *Erythroxylon coca*, *Micania scandens*). Meliponen aller möglichen Arten findet man oft in grosser Menge an sehr pollenreichen Blüten beisammen, die *M. ruficrus* fand ich sogar mit dem Einsammeln des Pollens einer *Scleria* sp. beschäftigt (Cyperaceae!), die sonst von Insekten überhaupt nicht besucht ist. — Die Cyperacee *Rynchospora cephalotes* Vahl, die hier von kleinen *Halictus*-Arten und Faltenwespen besucht wird, scheint zu den insektenblütigen Pflanzen zu gehören."

„Grosse Bienen mit schnellem Fluge — vor allem *Centris* — besuchen fast ausschliesslich die hoch über dem Boden befindlichen Blüten verschiedener Bäume und Sträucher; kleine Arten, die schlechte Flieger sind — z. B. *Tetrapedia* — findet man besonders an niedrigen Kräutern."

„Bisweilen besuchen die einzelnen Geschlechter einer und derselben Art ganz verschiedene Blüten. So fliegen bei manchen *Euglossa*-Arten die ♂ mit Vorliebe an Orchideen, nie fand ich aber auch nur ein einziges ♀ an einer solchen Pflanze. Von *Centris personata* findet man die ♂ besonders an *Dioclea*, die ♀ an *Solanum grandiflorum*, von *C. lineolata* erstere an *Dioclea*, letztere an *Cassia alata*. Bei manchen Arten, wo man das eine der Geschlechter auffallend seltener findet, mag dasselbe vielleicht die Blüten hoher Bäume besuchen und sich auf diese Weise der Beobachtung entziehen."

Am Schlusse folgt eine Liste von Pflanzenarten (oft auch nur das Genus genannt) mit den an denselben beobachteten Apiden, allerdings ohne Angabe, wie der Besuch beschaffen ist.

Im II. Teile werden diese Beobachtungen weiter ausgeführt, namentlich in Hinsicht auf die Biologie der blumenbesuchenden Hymenopteren. So bemerkt er, dass bei gewissen Bienenarten z. B. bei *Euglossa cordata* von einer Erscheinungszeit nicht die Rede sein kann, da sie bei Para das ganze Jahr hindurch mit gleicher Häufigkeit angetroffen wird, soweit eben das Gebiet des Regenwaldes reicht.

In den Camposgegenden ist zur Zeit der Dürre das Bienenleben sehr gering. Zugleich mit der Blütenentwicklung (Juni, Juli) beginnt dann erst der Hauptbienenflug wieder; Januar und Februar weist das Minimum auf. Eigentümlich erscheint es, dass viele Pflanzen keine eigentliche Blütezeit haben und dass oft mehrere Jahre verstreichen können, ohne dass ein bestimmtes Exemplar einer Pflanze in volle Blüte kommt. Damit steht auch der Bienenbesuch in engstem Zusammenhange.

Hierauf folgt wieder eine Liste von Pflanzenarten mit Angabe ihrer Besucher. Den Schluss der Arbeit bildet eine ungemein reiche Liste von blumenbesuchenden Apiden mit vielen biologischen und systematisch wichtigen Angaben; auch neue Arten werden beschrieben. Ferner wird der Nestbau von *Euglossa*-Arten geschildert. Er besteht aus durch Gummi aneinandergefügten Rindenspänen — nicht aus Gummi allein *(E. maragdona)*, bei *E. cordata* aus Harzmasse. Im ganzen werden 32 Gattungen behandelt.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

718 **Forel, A.**, Die Sitten und Nester einiger Ameisen der Sahara bei Tugust und Biskra. Beobachtet von Dr. A. Wiehl, mitgetheilt von A. Forel. In: Mittheil. Schweiz. entom. Ges. X. Heft 10. 1903. pag. 453—459.

Sehr interessante Mitteilungen über den Nestbau und das biologische Verhalten folgender Ameisenarten: *Myrmecocystus bombylans* Royer, *M. albicans* Roy., *M. albicans* v. *viatioides* André, *M. viaticus* v. *desertorum* For., *Camponotus maculatus* v., *casium* For., u. var. *cognato-casium* For., *Pheidole pallidula* Nyl., *Solenopsis lou* n. sp., *Acantholopis frauenfeldi* Mayr, *bipartita* Smith.

Mehrfach wertvoll scheint mir folgende Stelle zu sein: *Messor barbarus* ist ein mächtiger Stamm beim Ameisenvolke; seine kriegstüchtigen Eigenschaften machen ihn gefürchtet, wie folgende Spielerei zeigt. Ich setzte einen grossköpfigen Arbeiter mit starken Mandibeln

an den Eingang eines *Myrmecocystus-viaticus*-Nestes, alle Bewohner flohen eiligst in das Nest. Der eine *barbarus* behauptete den ganzen Eingang, kein Nestbewohner kam heraus, keiner hinein. Die Heimkehrenden wichen beim Anblick des Belagerers schon auf 30 cm Entfernung zurück und liefen gestört umher, bis schliesslich eine ganze Schar der Heimkehrenden das Nest im grossen Umkreis ängstlich unruhig umliefen. Dem *barbarus* setzte ich zwei Genossen bei zur Hilfe. Die *Myrmecocysti* verwehrten nun von innen den Eingang, indem sie stossweise Sandkügelchen vorwarfen und aufhängten. Die *barbari* lauerten; wenn ein Bein oder Fühler herauskam, schnappten sie darnach und griffen zornig an. Da der Eingang trotz allem bald von innen her zugebaut war, ging der stärkste *barbarus* um die Öffnung herum auf die Höhe des Gewölbes, kroch herum und zerwühlte trotz aller Angriffe der bedrängten Insassen die ganze Mauer. Ein ganz kleiner *barbarus* vertrieb einen der grössten *Myrmecocysti* aus der Nestregion. Die geistige Bildung und Vielseitigkeit scheint den *barbarus* zum überlegenen zu machen; schlau und listig, ausdauernd ist er, wie keine andere Art, die ich sah. Die Silberameise (*Myrmecocystus bombylans* Roy.) hat mehr Mut, aber nie gleiche Überlegung.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

719 **Frohawk, J. W.,** Attitude of Hybernating Wasp. In: Entomologist. XXXVI. 1903. pag. 33—34.

Verf. traf eine Wespe am 12. Dezember in ihrer Winterruhe an. Beine und Fühler waren dem Körper eng angelegt, die Flügel gefaltet. Eine Bewegung zeigte sich nicht, nur der Hinterleib liess ein schwaches Klopfen beobachten. In der Lage der Extremitäten und Flügel erblickt Verf. einen Schutz vor feindlichen Angriffen. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

720 **Harrington, Ernest,** Male Wasp with Female Antennae. In: Canad. Entomol. XXXV. 1903. pag. 37—38.

Ein *Thyreopus latipes* Milh., im männlichen Geschlechte an der scheibenförmigen Erweiterung der Tibien leicht zu erkennen, zeigte die einfache Fühlerform des ♀, überhaupt neigte die ganze Kopfform diesem Geschlechte zu. Das Tier stammt aus St. John, NB. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

721 **Höppner, Jos.,** Weitere Beiträge zur Biologie nordwestdeutscher Hymenopteren. In: Allg. Zeitschr. f. Entom. VI. Bd. 1901. pag. 33—35 (I.), 132—134. (II.), 291—293. (III.), VII. Bd. 1902. pag. 134—136. (IV.), 180—184. (V.), 298—301. (VI.) Mit Fig. im Text; Taf. II.

I. *Eucera difficilis* Dufour legt einen Zweigbau an; die Wände sind durch den erhärteten Speichel geglättet. Sie entwickelt sich im ersten Jahre bis zur Ruhelarve; als solche überwintert sie in einem

selbst gesponnenen Cocon. Im folgenden Jahre entwickelt sie sich weiter bis zur Imago, die Ende Mai, Anfang Juni des nächsten Jahres ausschlüpft. Sie ist zweijährig.

II. Über das Vorkommen mehrerer *Bombus*-Arten in einem Nest. Aus Beobachtungen an *Bombus acloarum* und *B. armicola* Thoms., sowie mehrern andern Hummelarten schliesst Verf.: 1. In einem Hummelnest, welches einen Teil (den grössern) seiner ♀ verloren hat und dadurch geschwächt ist, werden ♀ einer andern Art aufgenommen.

2. Geht ein Hummelnest durch irgend einen Umstand plötzlich zu grunde, so suchen die Überlebenden ♀ bei in der Nähe bauenden Hummelarten unterzukommen.

III. *Prosopis kriechbaumeri* Först. Verf. beschreibt sehr genau die Nestanlage im Marke von *Phragmites communis,* einem Grase, an welchem eine Fliege *Lipara lucens* Gallen erzeugt, welche von dieser Biene bewohnt werden. Dieselbe wird auch genau beschrieben.

IV. Wird der Deckel der *Prosopis*-Zellen von den Larven oder von den Müttern hergestellt? Beobachtungen an mehrern *Prosopis*-Arten, *P. dilatata, P. kriechbaumeri* Först., *P. brevicornis* Nyl., *P. rucki* Gorsky, *P. confusa* Nyl. und an mehr als 50 im Bau begriffenen Nestern ergaben den Satz, dass nicht *Prosopis*-Larven, sondern das *Prosopis*-Weibchen den Zelldeckel verfertigt.

V. *Odynerus (Microdynerus) exilis* S. Verf. vergleicht den Bau dieser Art mit jenem von *O. laevipes.* Er baut keine Lehmzellen, sondern nistet in Rübenstengeln; nur die einzelnen Zellen sind durch Querwände aus Sand und Lehm voneinander geschieden. Der Cocon ist oval, nicht fingerhutartig; der häutige Verschlussdeckel ist deutlich von dem Wandcocon getrennt. Es werden einige Angaben Nielsens berichtigt.

VI. Über einige Nestbauten des *Bombus sorvensis* Fabr. var. *proteus* Gerst. Nach dem Verf. kommt in Nordwestdeutschland die weissafterige Form des *B. sorvensis* nicht vor. In den Nestanlagen findet man nur die rotafterige Form *proteus* Gerst., sehr selten auch die var. *sepulchralis* Schecke. Die Nester werden unterirdisch, mäßig tief, mit Vorliebe ganz oder teilweise in alten, abgestorbenen Baumstümpfen angelegt. Der Zellenklumpen wird von einer dichten Hülle aus zerbissenen Halmen, Moos u. dergl. umgeben. Zuweilen ist das Nest auch noch teilweise durch eine Wachsdecke geschützt. Volkreiche Nester dieser Art fertigen auch aus einer wachsartigen Masse Honigtöpfe an. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

— Nr. 721. —

722 **Kohl, Fr. F., Über einen Fall von frontaler Gynandromorphie bei *Ammophila abbreviata*.** In: Verh. zool. bot. Ges. Wien. LI. 1901. pag. 405—407.

Kopf und Thorax mit ihren Anhängseln sind in allen Teilen weiblich, das Abdomen zeigt bei der robusteren Form des weiblichen Hinterleibes die Segmentzahl des männlichen und einen Genitalapparat, der sich in nichts von jenem normaler Männchen unterscheidet. Die Beine erscheinen in allen Teilen gedrungener, die Besaumung der Taster ist reicher. Das Tier stammt aus Amerika.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

723 **Nielsen, J. C., Biologische Studien über einige Grabwespen und solitäre Bienen.** In: Allg. Zeitschr. f. Entom. VI. 1901. pag. 307—308; Fig.

Verf. fand Nester von *Ceratophorus morio* in morschem Holz von *Populus*. Das Nest besteht aus drei oder mehrern parallelen Gängen von 15—80 mm Länge; in ihnen finden sich mehrere Zellen mit den Cocons. Diese sind wieder mit zwei Deckelchen versehen, einem äussern fast harten und einem innern weichen Gespinnst. Daraus schliesst Verf., dass das Deckelchen der Pemphredonen aus zwei voneinander unabhängigen Bestandteilen zusammengesetzt ist, von denen einer der Gruppe eigen ist, während der andere als ein rudimentärer Cocon zu deuten ist; doch stellen einige Arten auch einen vollständigen Cocon her. Jene Arten nun, welche in dürrem Holz, namentlich in dürren Zweigen wohnen, erscheinen coconlos, da die Larven schon durch diese Umhüllung vor Feuchtigkeit geschützt sind; bei den erdbewohnenden *Diodontus*-Arten dagegen ist ein Cocon als Abschluss nach aussen nötig. Ebenso findet sich bei den Arten in lebendem Mark ein solcher *(Pseu atratus)*. Selbst ein und dieselbe Art, die Blattwespe *Poecilosoma pulverata* Retz., kann sich in dieser Beziehung verschieden verhalten, indem sie in lebendem, feuchtem Marke von *Fraxinus*, *Sambucus* einen Cocon anlegt, im trockenen derselben Pflanzenarten aber keinen.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

724 **Oudemans, J. T., Ein merkwürdiges Nest von *Vespa vulgaris* L.** In: Allg. Zeitschr. Entom. VI. 1901. pag. 97—100; 119—122. Taf. II.

Das in Rede stehende Nest stammt von *Vespa vulgaris* L. und war etwa 2,50 m vom Erdboden entfernt, in dem niedrigen Raum zwischen einem Plafond (Badezimmer) und einem Bretterboden (Dachkammer) an einem Wasserleitungsrohr befestigt. Es war stark depress, dafür aber horizontal auffallend vergrössert, im Durchschnitt fast dreieckig. Die Gesamthöhe dürfte 25,5 cm betragen haben, das Gesamt-Volumen über 36 000 ccm; sein Gesamtgewicht etwa 700 g. Die Hülle war ungemein stark entwickelt, die Zahl der Waben betrug nur 6 mit dem Ansatz einer siebenten. Eine Wabe hing frei von der Innenseite der Hülle herab. Im Gegensatze zu den normalen Nestern, bei denen die Waben ihr Maximum an Grösse und Zellenzahl in der Mitte aufweisen, stellte sich das Verhältnis bei dieser Wabe folgendermaßen:

	Oberfläche in cm²	Zahl der kleinen Zellen	Zahl der grossen Zellen
I.	190	1185	—
II.	467	2685	—
III.	415	2387	—
IV.	330	1897	—
V.	501	1380	752
VI.	416	—	1198
VII.	70 (?)	—	200 (?)
VIII.	25	—	95

Somit betrug die Anzahl der Zellen etwa 12000. Die Gestalt der Waben war mit Ausnahme der I. und VIII. sehr unregelmäßig, die II. bis VI. zeigte seitlich angesetzte Hörner; die VIII. freie stand auf der Höhe der VII. Im ganzen zeigt das Nest, dass die Tiere genau im Verhältnisse des zugemessenen Raumes arbeiteten. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

725 **Pergande, T.**, The ant-decapitating Fly. In: Proc. Entom. Soc. Washington. IV. 1901. pag. 497—501.

Verf. beobachtete wiederholt, dass mitten in ihrer Tätigkeit befindliche Ameisen der Art *Camponotus pennsylvanicus* Degeer von einer Fliege verfolgt wurden, einmal beobachtete er auch einen Kampf zwischen beiden und wiederholt fand er am Fusse von Baumstücken, an denen Ameisen verkehrten, isolierte Köpfe am Boden. Schliesslich ergab die Zucht, dass eine Phoride, *Apocephalus pergandei* n. g. Coquillet n. sp. diese Köpfung durch das Belegen mit Eiern veranlasst. In Europa scheint *Formica exsecta* in dieser Weise gefährdet zu sein.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

726 **Plateau, F.**, Expériences sur l'attraction des insectes par les étoffes colorées et les objects brillants. In: Ann. soc. entom. Belg. XLIV. 1900. pag. 174—188.

Verf. experimentierte zuerst (§ 1) mit gefärbten Stoffen, indem er an einer mit *Ampelopsis hederacea* überkleideten Wand, in deren Nähe Lilac und anderes Gesträuch das Grün ausfüllte, mit Blumen versah. Beim 1. Versuche wurden benutzt: *Symphoricarpus racemosus* Michx. (rosenrot), *Dahlia variabilis* Desf. (rot und orange), *Rudbeckia laciniata* L. (gelb), *Pentatemon hartwegii* Benth. (rosenrot und rot). Es hatte lebhaft rot: 516 + 228 cm², gelb: 495 cm², lebhaft violett: 234 + 234 cm² und himmelblau: 176 cm². Die anfliegenden Insekten waren *Apis mellifica* L., *Megachile ericetorum* Lep., *Pieris napae* L., *Eristalis tenax* L., *Syrphus balteatus* Deg., *Calliphora vomitoria* L. und *Musca domestica* L.

Beim 2. Versuche unter denselben Verhältnissen erschienen tags darauf nebst den Insekten am Vortage noch *Bombus hypnorum* L., *Odynerus quadratus* Panz. und *Syrphus ribesii* L.

Beim 3. Versuche wurde eine stark besonnte Wand mit Pfirsichlaubwerk ohne Blüten und Früchte derselben, aber mit zahlreichem *Jasminum officinale* in Blüte gewählt. Am Grunde waren vorhanden:

Chrysanthemum hybridum (weiss), *Gaillardia drummondii* DC. (orange), *Coreopsis auriculata* L. (gelb), *Salvia horminum* L. (rosenrot und blau). Es zeigten sich folgende Insekten: *Anthidium manicatum* L., *Megachile ericetorum* Lep., *Anthophora quadrimaculata* Panz., *Apis mellifica* L. selten, *Odynerus quadratus* Panz. selten, *Eristalis tenax* L., *Syrphus balteatus* Deg., *S. ribesii* L., *Pieris rapae* L.

Beim 4. Versuche wurden die Farben geändert und es erhielten dieselben folgende Ausmaße: feuerrot: 516 cm², blutrot: 561 cm², azurblau: 722 cm², rosenrot: 722 cm², gelb: 703 cm². Dabei zeigten sich folgende Insekten: *Apis mellifica* L. zahlreich, *Megachile ericetorum* Lep. desgl., *Anthophora quadrimaculata* Panz. selten, *Halictus* spec., *Eristalis tenax* L. zahlreich, *Volucella bombylans* L., *Syrphus pyrastri* L., *Melanostoma mellinum* L., *Musca domestica* L., *Pieris rapae* L., zahlreich *Goniopteryx rhamni* L.

§ 2. Leuchtende Objekte. Zwischen Blumen wurden silberne und metallisch glänzende Kugeln aufgehängt; diese wurden von folgenden Insekten besucht:

	Anziehung an der Glaskugel	Anziehung an der gefärbten Metallkugel
Apis mellifica L. zahlreich	4 mal (—)	— mal (1)
Megachile ericetorum Lep. desgl.	3 „ (1)	1 „ (—)
Bombus terrestris L. häufig	1 „ (—)	5 „ (1)
Bombus muscorum Fabr. desgl.	3 „ (1)	2 „ (2)
Odynerus quadratus Panz.	—	—
Eristalis tenax L. zahlreich	2 „ (3)	2 „ (1)
Syrphus balteatus Deg.	—	—
S. pyrastri L.	1 „ (—)	—
Pieris rapae L. häufig	—	—
Pararga megaera L.	—	—

Die freien Zahlen bedeuten sichere, die eingeklammerten zweifelhafte Fälle von Anziehung.

§ 3 behandelt das Verhalten der Insekten zu farbigen Stoffen in der Nähe von durch Blattwerk verkleideten Blumen.

§ 4. Der Duft der Dahlien. Verf. konstatiert, dass scheinbar duftlose Blüten, wie die der Dahlien, in der Tat einen auch von Menschen wahrnehmbaren Duft entwickeln, wenn man ihn von einer Anzahl Blüten in geschlossenem Gefässe ausströmen lässt.

§ 5. Versuche mit *Dahlia variabilis* Desf. und *Rudbeckia laciniata* L., deren Köpfchen (zusammen 16) mit Jungfernrebe maskiert wurden.

§ 6. Schlussätze: 1. Lebhafte Farben ziehen im allgemeinen die Insekten so wenig an, dass man hieraus unmöglich einen Beweis zu gunsten ihrer Anlockung durch Blütenfarben ableiten kann.

2. Gefärbte Stoffe, welche neben durch Blätter verdeckte Blüten befestigt werden, üben nicht mehr Anziehungskraft auf die Insekten aus, als wenn sie sich neben freien Blüten befinden.

3. Metallisch glänzende Gegenstände scheinen eine etwas grössere Anziehung auszuüben, so dass man schliessen kann, die Anziehung, welche bisweilen andere Gegenstände als Blumen erkennen lassen, rühren wahrscheinlich von dem Unterschiede in der Masse des von dem Laube, bezw. diesen Gegenständen reflektierten Lichtes her.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

727 **Plateau, F.,** Nouvelles recherches sur les rapports entre les insectes et les fleurs. Troisième partie. Les Syrphides admirent-ils les couleurs des fleurs? In: Mém. soc. zool. France. XIII. 1900. pag. 266—285. — Extr.: Illustr. Zeitschr. f. Entom. VI. pag. 170.

I. Kap. Geschichtliches. § 1. Die Theorie. § 2. Die Literaturcitate.

II. Kap. Beobachtungen und Versuche seitens des Verfassers. § 3. Wert der sog. Beweise der Verwunderung. § 4. Die Syrphiden schweben über allerlei Objekten, a) *Syrphus pyrastri* L., b) *S. corollae* L., *S. balteatus* Deg., d) *S. ribesii* L., e) *Melanostoma mellinum* L. § 5. Derselbe Gegenstand (Versuche).

III. Kap. III. Schlussätze: „1. die Zahl der Fälle, in welchen Insekten durch blütenfarbige Objekte wirklich getäuscht wurden, ist sehr beschränkt und reduziert sich vielleicht im ganzen auf 7 unter tausenden von Beobachtungen seitens einer Anzahl von Forschern.

2. Die einzigen derartigen Insekten sind die Syrphiden, also Insekten mit bedeutend geringeren geistigen Fähigkeiten als die Hymenopteren.

3. Nach meinen eigenen Beobachtungen zeigen die Syrphiden regelmäßig ihre Gewohnheit, über den Blumen zu schweben, nicht nur bei solchen ohne auffallende Farben, sondern auch bei grünen und grünlichen und bei blattähnlich gefärbten.

4. Nach meinen eigenen Beobachtungen und den Beobachtungen anderer, deren Namen im Text genannt worden sind, finden Blütenbesuche seitens der Syrphiden zahlreich statt und es wurden solche an 35 grünen oder grünlichen Pflanzenarten festgestellt, welche zu 22 verschiedenen Familien gehören. Diese Fliegen konnten also nicht durch lebhafte Färbungen, welche ja gänzlich fehlen, angelockt werden.

5. Nach meinen Beobachtungen schweben Syrphiden häufig auch über irgend welchen andern Pflanzenkörpern, als über Blüten, so über

grünen Blättern, über geschlossenen und grünen Knospen, über grünen Früchten, über grünen und braunen Zweigen.

6. Meine Versuche zeigen weiter, dass die Syrphiden tatsächlich auch über Objekten schweben, welche weder mit Blumen noch mit andern Pflanzenkörpern die geringste Ähnlichkeit haben: über dem Finger oder der Hand des Experimentators, über einem Stabe, einem Möbelstück, einem Band (‚filet‘).

7. Somit fehlt den Insekten zweifellos ein Farbensinn.“

Die entgegengesetzte Ansicht beruht nach dem Autor auf irrtümlicher Auslegung einzelner Fälle.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

728 **Plateau, Felix,** Observations sur le phénomène de la constance chez quelques Hyménoptères. In: Ann. soc. entom. Belg. XLV. 1901. pag. 56—83. (Extr.: Bot. C. LXXXVI. pag. 364).

Verf. erörtert zunächst den Begriff der Konstanz des Blumenbesuches. Nach ihm sind in ihren Besuchen konstant diejenigen Hymenopteren, welche zwar die verschiedensten Blumen besuchen (also polytrop sind!), aber während eines Ausfluges vom Nest aus ihre Tätigkeit auf die Ausbeutung einer einzelnen Pflanzenart beschränken. Nach ihm ist die Honigbiene schon Aristoteles als konstant bekannt gewesen, indem er schreibt: „Auf jedem Ausfluge fliegt die Biene nicht von einer Blume auf die einer andern Art, sondern geht z. B. von einer violetten zu einer andern violetten, ohne eine andere Blume zu berühren, bis sie wieder in ihren Bau zurückgekehrt ist.“ „Ähnlich schreiben ihr Bennet und Christy eine fast absolute Konstanz, Bulman und Ord ziemliche Inkonstanz zu; ähnlich differierende Ansichten ergeben auch die Beobachtungen von andern Forschern bei andern Arten. Die eigenen Beobachtungen werden zunächst in Tabellenform mitgeteilt, dann werden die allgemeinen Folgerungen gezogen.

a) *Bombus terrestris, B. hortorum, B. muscorum, B. hypnorum* und *B. lapidarius* zeigen aus 42 Beobachtungen, dass die Hummeln sehr inkonstant sind und auf einem einzigen Ausfluge 3—5 mal die Pflanzenart wechseln. Dabei gehen sie von schwerzugänglichen Blumen und solchen mit verborgenem Honig unvermittelt zu solchen mit offenliegendem Honig, und wechseln fast ausnahmslos — eine Ausnahme tritt ein, wenn sie eine beträchtliche Anzahl ausbeutereicher Blumen derselben Art zur Verfügung haben — alle Farben ohne jegliche Spur einer bestimmten Reihenfolge. Die Höhe der Inkonstanz hängt von besondern Umständen ab.

b) *Anthidium manicatum* L. ist sehr konstant, und wenn Labiaten etwas isoliert und in Blüten stehen, sammeln sie selbst tagelang nur auf solchen. Weiter besuchen sie mit Vorliebe Ranunculaceen, Papilionaceen, Compositen und Scrophulariaceen. Verf. beobachtete bei Hunderten von Individuen nur 8 Fälle von Inkonstanz.

c) *Megachile* und *Coelioxys* sind ziemlich inkonstant und besuchen nacheinander sehr verschiedene Blumen.

d) *Apis mellifica* erscheint auch nach den Beobachtungen des Verf. sehr konstant. Die beobachteten Individuen besuchten nicht nur lange Zeit hindurch Blumen derselben Art und liessen sich durch die Gegenwart anderer Pflanzen vor der Rückkehr in den Stock nicht nur nicht beirren, sondern kehrten stets, wenn sie sich verirrt hatten, sofort, nachdem sie den Irrtum bemerkt hatten, zur früheren Pflanze zurück. Verf. glaubt, dass stets die Vorliebe für eine bestimmte Nektarsorte die Ursache der Konstanz sei, nicht die Blumenfarbe — und sagt: nur wenn eine Blumensorte nicht ausreicht, um eine Tracht Nektar oder Pollen zu liefern, oder wenn wenig Blumen derselben Art auf isolierten Stellen wachsen usw., geht die Biene auf andere Blumen über, um auf diesen ihre Ladung voll zu machen. Dabei lassen sich die Bienen weder durch den Bau, noch durch die Blütenfarbe abhalten. Doch beobachtete Verf. innerhalb 3 Sommer nur 14 Fälle von Inkonstanz.

Die Bedeutung der Konstanz liegt nach Darwin darin, dass die Insekten bei dem Besuch von Blüten derselben Art den Mechanismus besser kennen lernen, somit schneller arbeiten können, und Christy glaubt geradezu, dass die Bienen vermöge iherer höheren Intelligenz ihre Zeit besser auszunützen verstehen, als die geistig inferioren Hummeln. Nach dem Verf. aber ist der Grad der Ermüdung, nicht die Zeit, das Maß für ihre Muskeltätigkeit und dadurch, dass die Insekten unnötige Ermüdung meiden, kommen sie zur Konstanz des Blütenbesuches. Die Inkonstanz der Hummeln beim Blütenbesuche ist dagegen auf ihre grössere Arbeitsfähigkeit resp. auf ihre grössere Resistenz gegen Ermüdung zurückzuführen. So trägt z. B. *Bombus terrestris* 0,157 g, *B. lapidarius* 0,094 g, *Apis mellifica* 0,075 g (per 12 Stücke).

Die Schlusssätze lauten also:

1. Keine beobachtete Apide der Gattungen *Bombus*, *Apis*, *Megachile*, *Anthidium*, *Coelioxys* ist absolut konstant; selbst die konstantesten verlassen ab und zu eine besuchte Pflanze und begeben sich auf eine davon abweichende Art.

2. *Bombus* ist sehr inkonstant und bleiben selten längere Zeit hindurch bei derselben Blumenart.

3. *Anthidium manicatum* und *Apis mellifica* zeigen ziemliche Konstanz, doch machen auch sie Ausnahmen.

4. In allen Fällen der Inkonstanz fliegen Hymenopteren von einer bestimmten Blumenart und -farbe auf andere Blumenarten, oft von solchen anderer Familien und anderer Farben; dabei ist ihnen sowohl der Blütenbau als auch die Blumenfarbe ganz und gar gleichgültig. Nur der Besitz von Nektar und Pollen ist ihr einziges Motiv.

5. Der Unterschied im Verhalten der konstanten und inkonstanten Apiden ist keineswegs das Resultat der Überlegung der erstern, also eine höhere geistige Fähigkeit, sondern — „peut-être" eine physische Differenz; die konstanten Arten meiden vielmehr instinktmäßig die Ermüdung, indem sie auf derselben Pflanze bleiben, um dadurch ihre Bewegungen, somit ihre Ausgaben auf ein Minimum bringen.

6. Die Konstanz führt eine grosse Geschicklichkeit in der Ausbeutung von Nektar und Pollen herbei und lässt sie dadurch Zeit gewinnen. Doch ist die erworbene Geschicklichkeit und die gewonnene Zeit nur die Folge und keineswegs die Absicht des Tieres.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

729 **Prowazek**, **St.**, Pteromalidenlarven in Schildläusen. In: Allg. Zeitschr. f. Entom. VI. 1901. pag. 289—291. Taf. IV.

Verf. beschreibt die Larve einer in Schildläusen auf *Evonymus japonica* bei Triest aufgefundenen Schildlausart und beobachtete im Ei eine Teilung des Kerns in Furchungs- und eigentliche Zellkerne. Dieselben sehen auf gewissen Stadien dicht aus und erscheinen granuliert, später werden sie mehr hell und gerüstartig. Im weitern Verlauf folgt das Ei der von Kulagis für *Platygaster* festgestellten Entwicklung. Die Zucht ergab *Pteromalus coccorum,* welche also auch eine Hypermetamorphose zeigt, wie die verwandten Gattungen *Platygaster* u. *Teleas.* Im Imagozustande kriechen sie namentlich auf der Unterseite der Blätter und erscheinen an warmen Nachmittagen lebhafter. Da sich in jedem Coccidenindividuum 1—3 Stücke Larven vorfanden, darf man annehmen, dass sie an der Vernichtung dieser Schädlinge kräftigen Anteil nehmen, welche durch ihr Ansaugen Blattflecken und durch die Häutungsprodukte Verunzierungen der Blätter hervorrufen. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

730 **Reichenbach, W.,** Über Parthenogenese bei Ameisen und andere Beobachtungen an Ameisen und künstlichen Nestern. In: Biol. Centralbl. XXII. 1902. pag. 461—464.

Verf. konstatiert, dass aus unbefruchteten Arbeitereiern von *Lasius niger* 16 Arbeiter entstanden. Im übrigen war die Kolonie

normal. Bemerkenswert ist das dreimalige zeitliche Zusammentreffen (1899, 1900, 1901) des Auftretens von Männchen mit typischer Schwärmezeit im Freien (letzte Juliwoche). Das Alter der Arbeiter wird im Mittel auf 4 Jahre geschätzt. Aus dem sehr interessanten, wiederholt beobachteten Verhalten beim Beziehen des Nestes schliesst Verf., dass *Formica sanguinea*. u. *F. fusca* die Fähigkeit haben, auf Grund von gemachten Erfahrungen ihre Handlungen zu modifizieren: „Reflexmaschinen sind zu solchem Verhalten nicht fähig."

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

731 **Robertson, Ch.**, Flower visits of oligotropic Bees III. In: Bot. Gaz., XXXII. 1901. pag. 367.

Den bisher bekannten oligotropen Bienen fügt Verf. noch 3 Arten hinzu: *Andrena krigiana* sammelt nur auf *Krigia amplexicaulis*, *Entechnia taurea* nur auf *Ipomoea pandurata* und *Anthedon compta* nur auf *Oenothera biennis*.

Melissodes, welche nur den zarten Pollen der Compositen sammelt, hat dichte und geschlossen behaarte Beine. *Emphor*, *Xenoglossa* und *Entechnia* dagegen, welche die grossen Pollenkörner von *Hibiscus lasiocarpus*, *Cucurbita pepo* und *Ipomoea pandurata* sammeln, hat nur lose und dünn behaarte Beine. Die enge Verwandtschaft zwischen *Anthedon* und *Melissodes* und die Beobachtung, dass das Männchen an den Hinterschienen gefiederte Haare besitzt, lässt schliessen, dass die Bürste des Weibchens erst in jüngster Zeit die Bebartung verloren und einfache Borstenhaare erlangt habe. Die Untersuchung ergab, dass die Pollenkörner von *Oenothera biennis* gross, dreilappig und spinnwebig verbunden sind; es sind daher einfache Borstenhaare zum Pollensammeln ausreichend.

Andrena nasoni ist nicht oligotrop.

In der Umgebung von Carlinville (Illinois) sind, ausschliesslich der ohnehin nicht sammelnden Inquilinen, 30% der Bienenarten oligotrop.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

732 **Schrottky, C.**, Biologische Notizen solitärer Bienen von St. Paulo (Brasilien). In: Allg. Zeitschr. f. Entom. VI. 1901. pag. 209–216.

Angeregt durch die Arbeit von Ducke veröffentlicht der Verf. seine Beobachtungen in St. Paulo, welche z. T. jenen entsprechen, z. T. aber auf den klimatischen Unterschieden beruhende veränderte Lebensbedingungen und abweichendes Verhalten der Bienen beim Blütenbesuch aufweisen. Die Flora der beiden Gebiete scheint sehr verschieden zu sein. Von einem wirklichen Blütenmangel kann man hier in keinem Monate sprechen und dementsprechend finden sich auch in den kältesten Junitagen Bienen aus den Gattungen *Bombus*, *Melipona*, *Trigona*. Am besuchtesten sind auch hier die Blüten von Papilionaceen, Caesalpiniaceen und Solanaceen, letztere allerdings nur gelegentlich, da in den meisten Fällen nur die ♀ daran zu finden sind.

Von den aufgeführten Pflanzen seien hier nur jene erwähnt, welche für die betreffende Bienenart als „Futterpflanze" bezeichnet werden; über die Tätigkeit der Bienen in der Blüte teilt Verf. nichts mit.

Vernonia spec. mit *Colletes rufipes* Sm.
Tecoma ipé Mart. mit *Xylocopa colona* Lep.
Leonurus sibiricus L. mit *Anthidium manicatum* L.
Stachytarpheta dichotoma Vahl mit *Thalestria smaragdina* Sm.

Passiflora spec. mit? *Xylocopa brasilianorum* L.
Lühea panniculata Mart. mit *Epicharis schrottkyi* Friese.
Couepia grandiflora Benth. mit *Euglossa nigrita* Lep.
Eriobotrya japonica Lindl. mit *Megacilissa eximia* Sm.
Cassia splendida Vog. mit *Centris discolor* Sm.
C. bicapsularis L. mit *C. collaris* Lep., *C. xanthocnemis* Per., *C. pauloëmis* Friese.
Crotalaria paulina Schum. mit zahlreichen der Gattung *Centris* verwandten Gattungen und Arten.
C. vitellina Ker. var. *minor* mit *Eucera* und *Exomalopsis* spec.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

733 **Silvestri, Fil.**, Contribuzione alla convicenza dei Meliponidi del bacino del Rio de La Plata. In: Riv. patol. veget. X. 1902. pag. 121 – 170. 2 Taf.

Die Meliponiden sind stachellose, gesellig lebende Bienen, von denen man über 200 Arten kennt; sie sind in der südlich gemäßigten und heissen Zone zu Hause und namentlich in Südamerika sehr zahlreich vertreten. Im Stromgebiete des La Plata allein konnte Verf. 24 Arten genau studieren (darunter 4 neue) und Beobachtungen über die Lebensweise, den Nestbau und die Honigtracht machen. Die meisten nisten in Baumstämmen oder Mauernischen, viele unterirdisch, doch scheint keine Art an eine ganz bestimmte Nistweise gewöhnt zu sein; auch in Termitenbauten wurden neue beobachtet (*Trigona kohli* bei *Eutermus ripperti*). In den Nestern sind besondere Zellen für die Brut und besondere für die Vorräte, welche in Honig und Pollen bestehen; bei *T. silvestrii* sind auch diese letztern in abweichend gestalteten Trögen untergebracht. Der Honig wird je nach der Bienenart von ganz bestimmten Blumen gesammelt; *T. cupira* nahm zu diesem Zwecke die zuckerhaltigen Exkremente einer Cicadenlarve (*Aethalion reticulatum*) auf, manche setzen sich am Körper des Menschen fest und lecken Schweiss; *T. timida* lebt mit einer Lecaniide symbiotisch. Die meisten sind harmlos; einige beissen, *T. flaveola* soll beim Biss Ameisensäure in die Wunde bringen, wodurch Entzündungen entstehen. Der Honig gilt als Arznei- und Nahrungsmittel. Einige Nestbauten, auch morphologisches Detail ist auf der Doppeltafel abgebildet. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

734 **Skottsberg, C.** Einige blütenbiologische Beobachtungen im arktischen Teil von schwedisch Lappland. 1900. In: Bihang Svenska Vetensk.-Akad. Handl. XXVII. Afd. 3. Nr. 2. 1901. 19 pag. 2 Taf.

Über die „Insektenwelt des Gebietes und ihr Verhältnis zur Pflanzenwelt“ schreibt Verf.: Man möchte denken, dass die kümmerliche Insektenwelt der Sarjekgegend sowohl an Arten als auch an Individuen arm, nicht für die grosse Anzahl von Alpenpflanzen genügen sollte, die durch die Farbe, Exposition, Honigabsonderung usw. für Bestäubung durch Insekten deutlich eingerichtet sind. Sicherlich würde eine ganze Menge Alpenpflanzen des nördlichen Europas oder wenigstens innerhalb der von mir berührten Gegenden steril bleiben oder nur spärlich fruktifizieren, wenn nicht, wie von

mehr als einem Forscher hervorgehoben ist, Autogamie in grossem Maßstabe vorkäme.

Für eine richtige Auffassung von der Bedeutung der Insekten für die Vertreter der Alpenflora sind Beobachtungen über Insektenbesuche natürlich von Wert. Mir war deshalb daran gelegen, die Insektenbesuche genau zu notieren, welche zu beobachten ich selbst Gelegenheit gehabt.

Lepidopteren, Hymenopteren und Dipteren können innerhalb des fraglichen Gebietes einige Rolle bei der Bestäubung der Alpenblumen spielen. Von den erstgenannten darf man nicht viel erwarten; ich habe nur 3 Arten: *Argynnis pales* Schiff.; *Erebia lappona* Esp. und *Colias hecla* Lef. Blumen besuchen sehen. Die Coleopteren, welche auf den Weiden allgemein vorkommen, können vielleicht für diese Pflanzen eine Bedeutung als Überbringer des Pollens haben. Die Fliegen besuchen oft Blumen, insbesonders Salices. Unter allen Insekten spielen die Hummeln für die Bestäubungsarbeit die vielleicht grösste Rolle. Aber auch sie kommen nur spärlich vor; die gemeinste Art ist *Bombus lapponicus* Fabr. Auch diese habe ich nicht so oft gesehen; wenn das Wetter es erlaubt, erscheinen die Hummeln, aber immer einzeln. Von *B. lapponicus* sind vielleicht in allem wo Besuche von uns wahrgenommen, die meisten auf *Diapensia* und auf den *Myrtillus*-Arten. *B. consobrinus* Dbm. und *B. scrimshiranus* Dbm. sind weit seltener; von diesen habe ich viel weniger Besuche gesehen, insbesonders vom letztern (kaum 10) . . . .

. . . . Im Allgemeinen sind die Insekten gezwungen, sich in den geschützten Tälern aufzuhalten; dort ist auch die Vegetation am reichsten; höher auf den Gipfeln kommen die Insekten immer spärlicher vor; die Vegetation ist da recht kümmerlich, d. h. von wenigen Arten zusammengesetzt. . . .

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Vertebrata.

Pisces.

735 **Kerr, J. Graham,** On the male genito-urinary organs of the *Lepidosiren* and *Protopterus*. In: Proc. zool. Soc. London 1901. pag. 484—498. pl. 27—28. 6 Textfig.

736 — The genito-urinary organs of Dipnoan Fishes. In: Proc. Cambridge philos. Soc. Vol. 11. 1902. pag. 329—333.

In der ersten Abhandlung (735) berichtet Verf. über die Anatomie des Hodens und der Samenwege von *Lepidosiren* und *Protopterus*. Bei *Lepidosiren* scheidet sich der Hoden in einen die Spermatozoen produzierenden vordern Teil — formativer Teil — von beträchtlicher

Länge und etwa cylindrischer Gestalt und einen etwa $^1/_4$ der Gesamtlänge einnehmenden hinteren Teil, in dem keine Spermatozoen gebildet werden, der dagegen einen der Länge nach durchziehenden Hohlraum von unregelmäßiger Gestalt umschliesst — vesikulärer Teil — und von (dem allein) und zwar von seiner hinteren Hälfte die Vasa efferentia zur Niere (Mesonephros) treten. Diese sind etwa 5—6 Kanäle, die sich gegen die Niere zu in mehrere Äste spalten und durch diese mit den zu Klumpen angehäuften Malpighischen Körperchen verbinden. So gelangt das Sperma durch die letzten Sammelkanäle der Niere, deren je einem ein Vas efferens nach seiner Lage etwa entspricht, in den Harnleiter (Wolffschen Gang). Eine direkte Ausmündung des hohlen Hodenabschnitts in den Harnleiter oder in die Kloake ist nicht vorhanden. Die beiden Harnleiter münden auf je einer Papille in den Kloakenblindsack. Dieser entsteht ontogenetisch aus einer Erweiterung der miteinander verschmolzenen distalen Abschnitte der Harnleiter. Bei einem 2jährigen Tier fanden sich Überreste der Müllerschen Gänge, die bei dem ausgewachsenen bis auf die Abdominaltrichter geschwunden sind.

Bei *Protopterus* sind die Verhältnisse wesentlich die gleichen, doch finden sich folgende Unterschiede. Der vesikuläre Teil nimmt nur etwa $^1/_9$ der Länge des Hodens ein. Hinten verschmelzen beide miteinander, aber eine Öffnung in den „Urogenitalsinus" (Parker) ist nicht vorhanden. Es ist jederseits nur ein Vas efferens in Gestalt eines unregelmäßig gestalteten und mit Fortsätzen besetzten Sinus vorhanden, der aus dem Hinterende des vesikulären Hodenteils entspringt. Die mit ihm kommunizierenden hintern Abschnitte der beiden Nieren berühren sich in der Mittellinie. Von den Müllerschen Gängen bleiben die Cölomtrichter und die hintern Teile erhalten; letztere vereinigen sich hinten und endigen blind im Innern der Basis der Urogenitalpapille.

Auch *Ceratodus* scheint ähnliche Verhältnisse aufzuweisen. Die von Günther beschriebenen Vasa deferentia dürften die Müllerschen Gänge sein.

Als eine weitere Fortbildung dieses bei den Dipnoern getroffenen Zustandes will Verf. denjenigen von *Polypterus* ansehen, bei dem der vesikuläre Hodenabschnitt nicht mehr durch Nierenkanäle ausmündet, sondern sich direkt in den Harnleiter öffnet, und davon wären dann die Teleosteer abzuleiten.

Die zweite Abhandlung (736) enthält eine kurze Mitteilung über die Entwicklung des Pronephros und des Mesonephros bei *Lepidosiren*. Der Pronephros tritt als eine anfangs solide, über zwei Myotome sich erstreckende Mesoblastmasse auf, von der der Vornieren-

gang als ein ebenfalls zunächst solider Stab ausgeht. Später erscheint in der Gegend des Nephrotoms ein Spalt und jeder Pronephros erhält zwei Nephrostomen, wie bei den Urodelen. Ihnen gegenüber wachsen in einer Vornierenkammer, die mit dem übrigen Cölom dauernd in Verbindung bleibt, die beiden Glomera hervor: Die Kanäle des Mesonephros treten zuerst streng metamer auf, nehmen aber bald an Zahl so zu, dass sie etwa doppelt so zahlreich wie die Myomeren derselben Körperabschnitte werden. Sie münden mit ihrem einen Ende in den Vornierengang, während das andere sich zu einem Malpighischen Körperchen ausweitet und etwas später auch einen Glomerulus erhält. Zur Bildung von Nephrostomen kommt es nicht. Ein dritter Abschnitt dieser Schrift ist ein kurzer Auszug des Inhalts der ersten Abhandlung (735). J. W. Spengel (Giessen).

Mammalia.

737 **Büchner, E.**, Przewalski's Pferd in der Bearbeitung des Akademikers W. W. Salensky[1]). Eine kritische Bemerkung. St. Petersburg 1903. pag. 1—40 (russisch).

Eugen Büchner, der anfängliche Bearbeiter der von N. Przewalski aus Zentralasien mitgebrachten Säugetiere, von welchem wohl eine genaue Bekanntschaft mit dem im Museum der Akademie zu St. Petersburg vorhandenen Materiale zu erwarten ist, liefert hier eine sachliche, wenn auch scharfe Kritik der Bearbeitung des interessantesten Objekts der Sammlung, des *Equus przewalskii* Pol. durch den Akademiker W. Salensky. Nach des Verfs. Ausspruch konnte die Kritik nur negativ ausfallen, weil Salensky, als Zoologe, nicht Systematiker, seine Kräfte in dieser Beziehung überschätzte und als erste Probe einer systematischen Arbeit eine so schwere Aufgabe sich stellte, wie die Bearbeitung des Materials zu *Equus przewalskii*.

Hauptsächlich wirft Verf. dem Bearbeiter Folgendes vor: Ungenaue Citation der Titel im Literaturnachweis, Aufführung von Arbeiten, die niemals im Druck erschienen, Ignorierung andererseits von solchen, die vor allen Dingen Beachtung verdient hätten; bei Behandlung des vorhandenen Museumsmaterials vermisst man die erforderliche Genauigkeit, wodurch Nummerverwechslungen nicht nur, sondern auch andere Irrtümer begangen werden, so dass eine Ausnutzung des Materials zu Schlussfolgerungen diesen jede sichere Basis entzieht: zur Vergleichung hätte Verf. dem Wildpferde näher stehende mongo-

[1]) Wissenschaftliche Resultate von den Reisen N. M. Przewalskis in Zentralasien. Zoologischer Teil. Band I, Säugetiere, Teil 2, Huftiere, Lief. 1, *Equus Przewalskii* Pol., bearbeitet vom Akademiker W. Salensky. St. Petersb., 1902 (russisch und deutsch). Vgl. Z. Zentr.-Bl. X. 1902. Nr. 69.

lische Hauspferdrassen und nicht europäische Rasspferde heranziehen sollen, wie auch die Anwendung der Nathusiusschen Maße hier kaum zulässig erscheint; die äussern Merkmale sind nicht vollständig durchgearbeitet; Verwechslungen in bezug auf Bezeichnungen für Vorder- und Hinterextremitäten kommen wiederholt vor; ein und dasselbe Exemplar wird an verschiedenen Stellen unter verschiedenem Alter und Geschlecht erwähnt; bei den geographischen Angaben merkt man, dass Verf. die Karten nicht zu Rate gezogen, da im entgegengesetzten Falle die augenfälligen Irrtümer nicht blos auf Nomenklatur, sondern auch in bezug auf Längen und Breiten vermieden worden wären, Städte nicht als Seen, Landschaften nicht als Flüsse figurieren würden; bei Besprechung der systematischen Stellung des Przewalski-Pferdes werden die Meinungen westeuropäischer Gelehrter, die nie Gelegenheit hatten, das Tier zu sehen oder zu studieren, in Betracht gezogen, die Ansichten russischer Forscher (Poljakow, Tschersky, Tichomirow, Anutschin) nur flüchtig oder gar nicht berührt.

Daher kommt es denn, dass der Verf. an verschiedenen Stellen seiner Monographie zu ganz entgegengesetzten Schlüssen gelangt.

Der deutsche Paralleltext zeugt von mangelhafter Beherrschung dieser Sprache durch den Übersetzer, da sonst nicht solche Curiosa möglich wären, wie dass der Kulan zwei Quasten am Schwanze habe, wie man aus der darauf bezüglichen, ziemlich unklaren Stelle entnehmen müsse. Alle seine Vorwürfe stützt E. Büchner durch genaue Citation von Belegstellen.

Wie uns bekannt geworden, will E. Büchner — da der deutsche Text eine Menge anderer Irrtümer aufweist — auch eine deutsche Kritik der Arbeit erscheinen lassen. C. Grevé (Moskau).

738 **Kennel, J.**, Über eine stummelschwänzige Hauskatze und ihre Nachkommenschaft. Ein Beitrag zur Lehre von der Variation der Tiere. M. 2 Abb. i. Text. In: Zool. Jahrb. Abt. Syst., Geogr., Biol. 15. Bd. 2. Heft. 1901. pag. 219—242.

Der Tatbestand ist folgender: Eine stummelschwänzige Katze warf 1897 im Frühjahr 6 Junge, 4 mit und 2 ohne Schwanz, im Herbst 4, davon 2 mit und 2 ohne Schwanz. Der Frühjahrswurf des folgenden Jahres brachte 5 Junge, von welchen 1 geschwänzt war, 3 schwanzlos und je 1 einen rudimentären Schwanz besass. Der nachfolgende Herbstwurf ergab unter 4 Jungen 1 geschwänztes Männchen und 3 ungeschwänzte Weibchen, wobei die letztern zum ersten Male nicht mehr die bis dahin festgehaltene Zeichnung der Mutter zeigten. 1899 wurden zunächst 4 Junge geworfen, 2 geschwänzte und 2 stummelschwänzige, im Herbst endlich unter 5 Jungen

2 mit normalen Schwänzen, 1 stummelschwänzige und 2 schwanzlose; diese sind dem Verf. zugesandt worden. Die Stammmutter war eine sog. Maskenkatze, die „als kleines Tier in völlig verwahrlostem Zustande auf dem Felde gefangen worden“ war. Bei keinem ihrer Würfe kann „ein stummelschwänziger oder schwanzloser Kater der Mitwirkung bezichtigt werden“, so dass Inzucht für die aufeinanderfolgenden Bruten ausgeschlossen und der Charakter der letztern in der angegebenen Richtung von der Stammmutter bedingt erscheint. Wie aber diese letztere zu ihrem Stummelschwanz gekommen war, konnte nicht entschieden werden und fehlt damit selbstredend gerade die entscheidende Grundlage für die theoretische Beurteilung des Falles. Vielleicht bringen die vom Verf. in Aussicht genommenen Zuchtversuche mit einem stummelschwänzigen und einem schwanzlosen Kater des letzten Wurfes einigen Ersatz für dieses Manko.

Da stummelschwänzige und gar schwanzlose Katzen — abgesehen von gewissen Gegenden (Japan, Insel Man), in denen sie endemisch als konstante Rassen seit langem vorkommen — nur sehr selten beobachtet werden, muss die hier in 6 Generationen zutage getretene partielle Vererbung von Stummelschwänzigkeit, resp. Schwanzlosigkeit jedenfalls auffällig erscheinen. Für die Erklärung kämen drei Möglichkeiten in Betracht, entweder Import von auswärts oder zufällige Verstümmelung oder „sprungweise“ Variation seitens der Stammmutter. Verf. entscheidet sich für die zuletzt genannte Auffassung und knüpft daran eine Reihe theoretischer, vornehmlich gegen Plate gerichteter Betrachtungen, die hier nicht referiert werden können.

Zum Schlusse berichtet der Verf. über die Verschiedenheiten im anatomischen Befunde der Wirbelsäule einer stummelschwänzigen und einer schwanzlosen Katze im Verhältnis zum normalen Bau dieses Organs. F. v. Wagner (Giessen).

— Nr. 738. —

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg
a. o. Professor in Heidelberg

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

X. Jahrg. | 17. November 1903. | No. 22/23.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 6.— nach dem Ausland.

Referate.

Lehr- und Handbücher. Sammelwerke. Vermischtes.

739 **Nalepa, A.**, Grundriss der Naturgeschichte des Tierreiches für die unteren Klassen der Mittelschulen und verwandter Lehranstalten. Mit besonderer Berücksichtigung der Beziehungen zwischen Körperbau und Lebensweise. Wien 1902. 220 pag. 296 Holzschnitte. 3 kol. Taf. 1 Erdkarte. Geb. M. 2.60.

Das Buch nimmt in der einschlägigen pädagogischen Literatur eine eigenartige Stelle ein, man kann wohl sagen, durch seine Einfachheit, und das erachte ich für einen wesentlichen Vorteil, so sehr auch mancher Schulmann, der in einer fein ausgetüftelten Methode alles Heil erblickt, die Nase rümpfen mag. Es wird vieles weggelassen, was in der Tat entbehrlich erscheint, zunächst die lateinischen Namen, sodann alle klassifikatorischen Termini, die über Kreis, Klasse und Ordnung hinausgehen. In der Tat wird das Verständnis dafür am ersten bei der Botanik gewonnen, in der das System, womöglich mit einigen Bestimmungsübungen, zur Besprechung gelangen muss; da genügt ein Hinweis auf die Zoologie vollkommen. Weiterhin halte ich für praktisch, dass den Schülern vor allen Dingen Anschauung und Tatsachen übermittelt werden an Stelle ermüdender Abstraktionen. Vielleicht geht hier Nalepa etwas weit, wenn er, abgesehen von einer kurzen taxonomischen Übersicht der Klassen am Schluss, die einleitenden Bemerkungen zu den Gruppen auf die Säuger und Vögel beschränkt, im weiteren aber die Unterschiede ganz allein aus der monographischen Schilderung einzelner Vertreter hervorgehen lässt. Hier kann aber der Lehrer recht wohl nachhelfen.

Freilich ist in diesem Sinne auch die Erdkarte, die dem Buche beigegeben ist, ohne irgendwelche zoogeographischen Einzeichnungen, überflüssig. Sie mag als Wandkarte im Klassenzimmer hängen. Dass die bunten Tafeln nur Schmetterlinge und deren Entwickelung vorführen, ist wohl etwas knapp, entspricht aber den natürlichen Verhältnissen insofern ganz gut, als sich daran in der Schule die Bedeutung der Farben immer am besten erläutern lässt. Auffallend ist es wohl, dass die Forficuliden als Lederflügler die letzte Insektenordnung bilden hinter den Läusen. Die Abbildungen sind sehr gut und meist biologisch; wiederum mit äusserster Beschränkung wissenschaftlicher Zutaten. Nur ein Skelett und einige Schädel sind darunter. Ähnliche Beschränkung in der Auswahl sowohl als in der Zusammenfassung. In ersterer Hinsicht fehlt z. B. Amphioxus, von den Stachelhäutern werden nur der „gemeine" Seestern und der „gemeine" Seeigel besprochen, in letzterer werden Schwimm- und Wasserkäfer (Dyticiden und Hydrophiliden) zusammengefasst. Unter den Urtieren konnten wohl ausser den Infusorien noch die Foraminiferen als „Kreidetierchen" beachtet werden. Doch das sind Kleinigkeiten.

Im grossen und ganzen wird man das Buch, auch ohne dass ein Vorwort über die Absichten des Verfs. Aufschluss gäbe, als einen guten Schritt zur Bewältigung des riesigen Materials in den Unterklassen oder Mittelklassen, um eine Basis zu gewinnen für moderne Anschauungen, betrachten dürfen. Freilich muss dabei noch Spielraum bleiben für weiteren Ausbau, sei es in den folgenden Klassen, sei es auf Grund vertiefter Anschauung mit den Mitteln der Schulsammlung, sei es durch gelegentliche Einschaltungen an geeigneter Stelle (z. B. Descendenz bei den Hunderassen). Die Durchbildung und Persönlichkeit des Lehrers wird stets die Hauptsache bleiben.

H. Simroth (Leipzig-Gautzsch).

Zellen- und Gewebelehre.

740 **Vejdovsky, F.** und **A. Mràzek,** Umbildung des Cytoplasma während der Befruchtung und Zellteilung. Nach den Untersuchungen am *Rhynchelmis*-Eie. In: Arch. f. mikr. Anat. Bd. 62. 1903. pag. 431—579. 6 Tf. 11 Textfig.

Verff. haben die in der cytologischen Literatur viel zu wenig berücksichtigten Untersuchungen Vejdovskys am *Rhynchelmis*-Ei einer eingehenden Neuuntersuchung mit modernen Methoden unterzogen und durch Beobachtungen an verwandten Formen ergänzt. Die angewandten Methoden sind die in der Zellenforschung üblichen, die gegen A. Fischers Angriffe lebhaft verteidigt werden. Das dicht mit Dotterkugeln erfüllte *Rhynchelmis*-Ei ist von einer peripheren Proto-

plasmaschicht überzogen, die nach aussen von einem Alveolarsaum begrenzt wird. Noch im Mutterleib bildet sich aus dem exzentrisch gelegenen Kern die erste Reifungsspindel, an deren Polen grosse Centroplasmen (= Centrosomen Boveri) mit deutlichen Centriolen liegen. (Die Entstehung der Spindel aus dem Kern wird für *Ilyodrilus* näher geschildert.) Der Kernanteil der Spindel bleibt immer gesondert und tritt nicht in Verbindung mit den Centroplasmen. Die Spindel enthält 32 *f*-förmige Chromosomen. Nunmehr steigt sie unter lebhaften, wellenförmig von Pol zu Pol fortschreitenden Gestaltsveränderungen des sehr plastischen Eies zur Oberfläche auf. (Noch stürmischer verlaufen die Gestaltsveränderungen unter Pseudopodienbildung bei *Tubifex*.) An dem peripheren Spindelpol ist in der dichten Plasmamasse, die hier unter der Oberfläche liegt, Centroplasma und Centriol nicht mehr zu erkennen. Das proximale Centroplasma behält seine Grösse bei und auch das Centriol verdoppelt sich nicht während der Abstossung der Polzelle; es sind das bedeutende Unterschiede gegenüber dem Verhalten der Centren in den Furchungszellen. Die 2. Reifungsspindel, deren Entstehung nicht verfolgt wurde, bietet nichts besonderes. Die bläschenförmig umgewandelten Chromosomen (Karyomeren) vereinigen sich zu einem maulbeerförmigen Eikern, der ins Innere rückt, wobei ihm ein Stück weit der plasmatische Rest von Sphäre und Spindel kometenschwanzförmig folgt.

Die Besamung, d. h. das Eindringen des Spermatozoons in das Ei, bietet interessante Einzelheiten. Die Spermien können an jedem Punkt der Oberfläche in den Alveolarsaum eindringen und hier die Bildung eines „Besamungskegels“ hervorrufen, von denen aber nur einer sich weiterentwickelt. Der Alveolarsaum verdickt sich an einer solchen Stelle beträchtlich, wobei er die radiale Streifung, den Ausdruck der Alveolen, beibehält. Die darunterliegende periphere Protoplasmaschicht wird kappenförmig von dem in toto eindringenden Spermatozoon vorgedrängt und deshalb im ausgebildeten Kegel auch als „Kegelkappe“ bezeichnet. Zwischen diesen und dem Derivat des Alveolarsaums findet sich eine protoplasmatische Masse, die aus dem eigentlichen Eiplasma hieher diffundiert sein soll und bei dem weitern Heranwachsen des Kegels in das Ei deutlich wabig wird. Das aufgequollene Alveolarschichtderivat des Kegels kann schliesslich als grosser Zapfen über die Eioberfläche ragen. Die Bedeutung des ganzen Gebildes ist, eine Leitstrasse für das Eindringen des Spermatozoons zu bilden. Verff. möchten aus diesen Beobachtungen schliessen, dass auch in den Fällen, wo dem Spermatozoon entgegen ein Empfängnishügel gewölbt werden soll, dies erst auf den Reiz des Spermatozoons

hin geschieht (?). Sobald seine Funktion erfüllt ist, verschwindet der Besamungskegel schnell wieder durch Zerfall und Resorption.

Am hinteren Ende des noch fadenförmigen Spermatozoons tritt jetzt das Zentralkorn auf. Um dieses sammelt sich Plasma an, von dem Strahlen zwischen die umgebenden Dottermassen ausgehen. Die Strahlen sollen Plasmaströme sein, aus denen sich das Centroplasma — denn dies ist die das Zentralkorn umgebende Plasmamasse — aufbaut. Es sind also die Strahlungen schon vor dem Centroplasma [= Centrosom (Boveri)] vorhanden, welch letzteres sich erst unter dem Einfluss des Centriols bildet. Es zeigt jetzt bereits eine deutlich alveoläre Struktur. Der Spermakopf hat sich inzwischen kondensiert und wird von einer Scheide umgeben, die wohl aus der protoplasmatischen Umhüllung des ersteren hervorgegangen ist; eine Drehung um 180° führt er nicht aus. Inzwischen ist die Centroplasmakugel bedeutend herangewachsen und von einer strahligen, aus Alveolen zusammengesetzten Hülle (Boveris Archiplasma) umgeben. Es soll diese aus den oben beschriebenen Plasmastrahlen hervorgegangen sein und ihre Struktur durch Umwandlung von Microsomen in Alveolen erlangt haben (?). Das Centroplasma wird immer grösser und seine Alveolen immer gröber, so dass schliesslich bei der Konservierung die Wände reissen. Der Spermakern, der mit dem Archiplasmamantel durch eine eigenartige Spindel verbunden ist, verlässt diese, die resorbiert wird, und tritt in das riesige Centroplasma ein, in dem sich das Centriol geteilt hat. Um das Centriol differenziert sich jetzt bereits ein Tochtercentroplasma, für das das Muttercentroplasma, dessen Alveolen strahlig angeordnet sind, den Archiplasmamantel abgibt. Die Grenze des Muttercentroplasmas ist durch ein Mikrosomenstratum angedeutet. Während sich nun die zweipolige Spindelfigur ausbildet, wachsen die Tochtercentroplasmen wieder unter Vergrösserung ihrer Alveolen heran, so dass sie schliesslich das Muttercentroplasma verdrängen und in der ausgebildeten Furchungsspindel als mit blossem Auge sichtbare Kugeln imponieren. Die Furchungcentroplasmen [= Centrosome (Boveri)] entstehen also nicht durch Teilung eines Spermacentrosoms, sondern werden von dem sich allein teilenden Centriol neu gebildet. An den im Zentrum der Strahlenfigur liegenden Spermakern tritt jetzt der Eikern heran und aus beiden bilden sich die Chromosomen und die Kernspindel aus. Während in der ganzen Teilungsfigur die Strahlungen ausschliesslich durch radiale Anordnung der Alveolen bedingt werden und von Fäden oder Fibrillen nirgends die Rede sein kann, wie immer wieder betont wird, wird für die eigentliche Kernspindel, die immer scharf abgesetzt erscheint, die Möglichkeit von echten Fibrillen, entstanden

durch fädige Ausziehung der zähen Kernsubstanz, zugegeben, wenn auch hier bisweilen Querverbindungen beobachtet wurden. In diesem Stadium zeichnet sich auch das Centroplasma durch eine Besonderheit aus; es schickt nämlich zu dem Ende der Kernspindel eine Protuberanz, die aus denselben grossen Alveolen aufgebaut ist, die aber der Spindel entsprechend in Reihen angeordnet sind. Auch ist die strahlige Archiplasmaschicht jetzt besonders mächtig und in ihrer innern Lage stark verdichtet. Es können nunmehr zwei Wege eingeschlagen werden. Beim 1. Typus teilt sich das Zentralkorn, wobei in seinem Umkreis, innerhalb des Centroplasmas, seine Strahlungen auftreten, die durch ein Zuströmen von Wabenwandsubstanz zum Centriol gebildet werden. Eine durch die Anordnung der Alveolen bedingte feine Zentralspindel verbindet die Centriolen, verschwindet aber, sobald die letztern auseinanderrücken, hat also gar keine Bedeutung. Aus dem zum Centriol fliessenden „Hyaloplasma" bilden sich die neuen Enkelcentroplasmen, die wieder eine sehr feine alveoläre Struktur erlangen. Beim 2. Typus, der als der normale angesehen wird, bildet sich um das ungeteilte Centriol ein neues Centroplasma, das sich einschnürt, aber noch nach vollzogener 1. Furchung nicht geteilt ist, während sich in seinem Innern schon die neuen Enkelcentroplasmen gebildet haben, die dann die Pole der 2. Furchungsspindel einnehmen. (Die Boverische „Reduktion des Centrosoma" hat also zweimal stattgefunden.) In der 2. Furchungsspindel sieht man besonders schön die Überkreuzung der Strahlen, die beweisen, „dass bei unabweislich bloss alveolärer Struktur tatsächlich Kreuzungserscheinungen sich zeigen und zeigen müssen." Es wiederholen sich nun die gleichen Vorgänge der Bildung von Tochter- und Enkelcentroplasmen, also der doppelten „Reduktion des Centrosoms"; allerdings werden mit dem Kleinerwerden der Zellen die Vorgänge auch weniger deutlich und dadurch dem gewöhnlich beschriebenen Verhalten ähnlicher. Je geringer die Dimensionen der Zellen werden, um so mehr verändert sich das Grössenverhältnis der achromatischen und chromatischen Teile zu Gunsten des letztern. Dadurch wird es dann auch ermöglicht, die Entstehung der Kernspindel, die immer deutlich abgegrenzt bleibt, zu verfolgen. Bisweilen, nicht regelmäßig, ist eine ungleiche Grösse der beiden Sphären an den Polen nachzuweisen, die aber hier ein anormales Verhalten darstellt, nicht der Grösse der beiden Furchungszellen proportional ist, wie bei *Polystomum* (Ref.).

Der allgemeine Teil enthält vor allem eine Diskussion der Centrosomenfrage, die in dem Satze gipfelt, „dass das „Centrosoma" Boveris, unser Centroplasma, keine selbständige persistierende Zellorganelle darstellt, sondern dass dasselbe

periodisch stets vollkommen neu entsteht und zwar immer endogen innerhalb des alten Centroplasmas". Das Centrosom erbt sich nicht durch Teilung von Zelle zu Zelle fort, sondern bildet sich unter dem Einfluss des Centriols immer wieder neu durch Umbildung des Plasmas. Verff. glauben schliessen zu dürfen, dass auch in allen andern Objekten (Echinodermen, *Ascaris* usw.) die Vorgänge die gleichen sind.

Vorliegende Untersuchung, deren Bedeutung für die Lehre von den sog. achromatischen Zellbestandteilen die ausführlichere Wiedergabe der Resultate rechtfertigt, ist einmal als ein neuer, auf exakte Tatsachen gegründeter Erfolg der dynamischen Zellteilungstheorien und der Lehre von dem Wabenbau des Protoplasmas zu begrüssen; sodann wird sie aber auch vor allem dazu beitragen, dass die Centrosomenfrage wohl in Bälde definitiv erledigt werden kann.

R. Goldschmidt (München).

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

741 **Pfeffer, W.,** Pflanzenphysiologie. Ein Handbuch der Lehre vom Stoffwechsel und Kraftwechsel in der Pflanze. Zweite völlig umgearbeitete Auflage. Zweiter Band: Kraftwechsel. 1. Hälfte (Bogen 1—22). Leipzig (W. Engelmann). 1901. gr. 8. 353 pag. 31 Textfig. M. 11.—.

Wenn ein Forscher, der Jahrzehnte lang den hervorragendsten Anteil an der Entwicklung der Pflanzenphysiologie genommen hat, der so unendlich viel zur Vertiefung ihrer Problemstellung, zur Lösung wichtiger Fragen beigetragen hat, den Wissensbestand, die Ziele und Wege seines Arbeitsgebietes zusammenfassend darstellt, so darf man einem solchen Werke gegenüber grosse Erwartungen hegen, und man wird sie in Pfeffers Pflanzenphysiologie vollauf erfüllt finden. Die zweite Auflage stellt ein fast völlig neues Werk dar, so dass eine Bezugnahme auf die erste Auflage überflüssig erscheint.

Die erste Hälfte des zweiten Bandes, über die hier berichtet werden soll, enthält ein überreiches Tatsachenmaterial, das, unter dem Gesichtspunkte des Kraftwechsels behandelt, in 10 Kapiteln seine Darstellung gefunden hat. Einen breiten Raum nimmt die Lehre von der Wachstumstätigkeit ein: Die Wachstumsbewegung, die Mechanik des Wachsens, Wachstum und Zellvermehrung, die Elastizitäts- und Kohäsionsverhältnisse des Pflanzenkörpers, die Gewebespannung und die Beeinflussung der Wachstumstätigkeit durch die Aussenbedingungen finden in eigenen Kapiteln eingehende Darstellung.

Ein überaus inhaltsreiches und beachtenswertes Kapitel ist den innern Ursachen der spezifischen Gestaltung gewidmet. Variation und Erblichkeit finden nur eine kurze Besprechung, da ein Eingehen auf die Fragen der Artbildung nicht im Plane des Werkes lag. Endlich ist ein Abschnitt der Rhythmik der Vegetationsprozesse gewidmet und das letzte Kapitel behandelt die Widerstandsfähigkeit gegen extreme Einflüsse.

Ein Referat über dies Werk im Zoologischen Zentralblatt darf wohl besonders den Wert der pflanzenphysiologischen Forschung, deren Ergebnisse uns hier von Meisterhand vorgeführt werden, für die Fragen betonen, die dem Zoophysiologen nahe liegen, und die allgemein physiologisches Interesse beanspruchen dürfen.

Man sagt gewöhnlich, dass die hohe Stufe der Entwicklung der Pflanzenphysiologie wesentlich durch die geringe Kompliziertheit der gegebenen Verhältnisse ihre Erklärung finde; aber es drängt sich gerade bei dem Studium der Pfefferschen Pflanzenphysiologie unwiderstehlich der Eindruck auf, als habe noch ein, auch scheinbar äusserliches Moment hier wesentlichen Einfluss geübt: die Pflanzenphysiologie ist in ihrer freien wissenschaftlichen Entwicklung nie durch die starken und ganz einseitigen Bedürfnisse der Praxis gehemmt worden, wie die Physiologie der Tiere, die noch heute grossenteils aufs engste an der speziellen Physiologie des Menschen und einiger Wirbeltiere orientiert ist.

Wenn man sieht, wie auf dem Gebiete der Pflanzenphysiologie gearbeitet wird, so erkennt man, dass eine allgemeine Vertrautheit mit der Formenfülle des Pflanzenreiches bei einem Pflanzenphysiologen eine Selbstverständlichkeit ist, und dass sich so ganz von selbst eine vergleichende Behandlung der Probleme ergeben musste.

Die Forscher, welche sich mit Lebenserscheinungen der Tiere beschäftigten, waren dagegen bis in die neueste Zeit entweder Zoologen, und dann fehlte ihnen meist die genügende physiologische Bildung, oder sie waren Physiologen, und das bedeutete meist, dass sie vom Tierreich nur ein knappes Dutzend Wirbeltiere in erwachsenem Zustande kannten. Die hieraus entspringende Einseitigkeit in der Behandlung der Probleme ist leider ein sehr hervorstechendes Charakteristicum der zoophysiologischen Arbeiten gegenüber den phytophysiologischen.

Nur ein Beispiel mag diese Behauptung erläutern: Wir erleben heute in der Physiologie der Tiere das seltame Schauspiel, dass die Berechtigung einer Cellularphysiologie von manchen Seiten bestritten wird, dass man ihr allen Wert, oder doch jede allgemeinere Bedeutung absprechen zu können glaubt. Eine solche Meinungsverschiedenheit, die auf dem Boden einer speziellen Wirbeltierphysiologie erwuchs,

hat in der Pflanzenphysiologie keine Bedeutung; theoretisch und praktisch finden wir überall das selbstverständlich erscheinende Bestreben, die an ganzen Pflanzen konstatierten Vorgänge als Funktion der Zellen, der Protoplasten, darzustellen, die Pflanzenphysiologie cellularphysiologisch zu behandeln.

So verdankt die Pflanzenphysiologie ihre wissenschaftliche Höhe wohl weniger der grössern „Einfachheit" ihrer Objekte, ein Begriff, der lebenden Gebilden gegenüber überhaupt mit grosser Vorsicht zu verwenden ist, sondern dem Umstande, dass die Arbeit, die in ihr geleistet wurde, wirklich in der Richtung auf Probleme angewandt ward, dass die Objekte und Methoden dem Problem entsprechend gewählt wurden und nicht, wie so häufig in der Tierphysiologie, die Probleme nach den eben modernen Methoden und Apparaten und den wenigen stereotypen Objekten.

Wenn zum Schlusse noch auf einiges spezielle hingewiesen werden darf, so sind es vor allem zwei Reihen von Problemen, deren Behandlung in der Pflanzenphysiologie schon viel weiter gediehen ist, als in der Physiologie der Tiere: die Lehre von der formativen Wirkung der Reize und die Physiologie der Formbildung und Entwicklung überhaupt.

Die Erfahrungen über „Morphosen", d. h. formative Reizwirkungen, sind bei Tieren wenig zahlreich und weit zerstreut in der Literatur, für Pflanzen weist Pfeffer bei fast jeder Reizqualität solche Erscheinungen nach, besonders über die photomorphotischen und chemomorphotischen Wirkungen finden sich wichtige Angaben. Was die Physiologie der Entwicklung, die formative Determinierung der Zellen und der Organe anlangt, so sind dieselben bei Tieren fast ausschliesslich von Forschern studiert, denen es an physiologischer Durchbildung gebrach, bei Pflanzen aber sind eine Menge hochwichtiger Tatsachen mit all der kritischen Schärfe moderner physiologischer Arbeitsweise gesichert, und müssen von jedem in vollem Umfange gewürdigt werden, der über diese Probleme eine Anschauung gewinnen will, von der man nicht schon a priori als gesichert ansehen muss, dass sie der bunten Fülle des Lebens nicht gewachsen sein kann, weil sie eben grosse Gebiete seiner Manifestationen unberücksichtigt gelassen hat.

Pfeffers Pflanzenphysiologie ist in hohem Grade geeignet als das Band zu dienen, welches Tier- und Pflanzenphysiologie vermöge ihrer gemeinsamen Probleme verknüpfen muss, um beide vor Einseitigkeit zu bewahren, ein Band, das zur Zeit so locker ist, dass nur eine geringe Übertreibung dazu gehört, wollte man behaupten, es sei gar nicht vorhanden, sondern erst zu erstreben. Die ausführlichen Litera-

turangaben machen es leicht, sich über jede Frage von Wichtigkeit zu orientieren, mit den Originaldarstellungen vertraut zu werden.

A. Pütter (Göttingen).

742 **Rádl, Em.,** Untersuchungen über den Phototropismus der Tiere. Leipzig, (W. Engelmann). 1903. gr. 8. 188 pag. M. 4.—.

Der Verf. beabsichtigt, allgemeine Anschauungen über die optischen Orientierungserscheinungen der Tiere zu entwickeln, oder mit andern Worten, über das Sehen, soweit es der Orientierung im Raume dient. In diesem letztern, sehr weiten Begriff fasst er das Wort Phototropismus.

Die speziellen Untersuchungen bringen eine grosse Anzahl interessanter Beobachtungen und Versuche.

Da sind zunächst die Untersuchungen über die Reaktionen der Tiere auf der Drehscheibe zu erwähnen. Schon Purkinje war bei seinen Untersuchungen über den Drehschwindel zu der Anschauung gelangt, dass er das Produkt zweier Faktoren sei: der Augenbewegungen einerseits und der Leistung noch eines im Kopf gelegenen Organes andererseits. Nachdem das Labyrinth als das fragliche zweite Organ erkannt worden war, hat es sich der fast ausschliesslichen Beachtung der Forscher zu erfreuen gehabt, sobald es sich um die Frage der Orientierung handelte, die Bogengänge, überhaupt das häutige Labyrinth galten als „Orientierungsorgan“ par excellence.

Rádl hat nun versucht, die Erscheinungen der Orientierungsbewegungen gegen das Licht, als welche er die Zuckungen der Augen der Wirbeltiere auf der Drehscheibe ansieht, bei Arthropoden nachzuweisen, bei denen sie ja selbstverständlich nicht vom Labyrinth herrühren könnten. Er glaubt, alle die gerichteten Bewegungen der Insekten auf der Drehscheibe als Folge der Orientierung gegen den Lichtstrahl ansehen zu dürfen, und kommt zu dem Satze: „wenn sich das Insekt in einem beleuchteten Raume bewegt, so muss dasselbe optisch orientiert sein.“ „Der Lichtstrahl vertritt bei den Insekten die Rolle der Schwerkraft.“

In demselben Sinne deutet der Verf. auch seine Beobachtungen über die kompensierenden Kopfbewegungen der Insekten. In ihnen glaubt er eine Parallelerscheinung des „Fixierens“ der Wirbeltiere gefunden zu haben. Das Auge der *Daphnia* ist nach seinen Angaben bestrebt, stets die gleiche Richtung gegen das Licht zu erhalten, was teils durch die Bewegungen der Augenmuskeln, teils durch Körperbewegungen erreicht wird.

Unter den Fliegen bot die Asilide *Laphria flava* ein Beispiel, dass auch sie bestrebt sind, eine feste Orientierung ihrer Augen

zu erhalten, dass sie also einen Punkt fixieren, nur dass sie es nicht durch Augen-, sondern durch Kopfbewegungen erreichen. Auch bei Libellen konnten eigenartige Orientierungsbewegungen gegen das Licht festgestellt werden, die auf eine Beeinflussung der Muskelspannung durch das Auge hindeuten, wie sie bei Wirbeltieren vom Labyrinth ausgeübt wird. Wenn also Wundt in diesem Sinne das Labyrinth der Wirbeltiere und die Statocysten der Wirbellosen als „tonische Sinnesorgane" bezeichnet, so ist auch **das Auge der Insekten** ein solches **„tonisches Sinnesorgan."** Auch die **Erscheinungen eines deutlichen** Kopfnystagmus bei Insekten bestätigen die Ansicht des Verfs. von der Bedeutung des Auges, die er dann noch weiter zu stützen sucht durch Versuche mit Insekten, denen ein Auge geschwärzt war, und bei denen daraufhin vielfach der Kopf die symmetrische Lage gegen den Körper verliert (wie bei Zerstörung eines Labyrinthes, Ref.).

Es würde zu weit führen den speziellen Ausführungen Rádls im einzelnen weiter zu folgen. Noch mehrere Probleme, so z. B. das des Fluges der Tiere in die Flamme usw., werden literarisch und auf Grund eigener Beobachtungen behandelt. Die Literatur wird eingehend gewürdigt, und manche Beobachtung ist von ethologischem und physiologischen Interesse.

Viel weniger wertvoll erscheint der zweite, allgemeine Teil des Buches. In ihm versucht der Verf., nach Besprechung der bisherigen Theorien des Phototropismus und der „Tropismen" überhaupt, eine neue Theorie für beide Erscheinungskomplexe aufzustellen. Dieselbe in extenso mitzuteilen, scheint nicht von Interesse, es sei nur durch einige Proben das allgemeine theoretische Niveau gekennzeichnet. So z. B. „nicht nur die Einstellung der Insekten mit dem Kopf gegen den Lichtstrahl, vieler pelagischer Tiere gegen den Wasserstrom usw. ist eine rheotropische Erscheinung, sondern auch der Flug eines Vogels" u. ä. [vom Ref. gesperrt]. Die Vorstellung über die Art und Weise, wie der Lichtstrahl als Reiz wirkt, nennt Rádl selbst „recht phantastisch," und diesem Urteil wird wohl niemand widersprechen, der hört: der Lichtstrahl „muss eine Druckkraft[1]) auf den Organismus ausüben, ich glaube eine ähnliche Druckkraft, wie auf uns etwa der Luftstrom drückt." „Das Auge ist möglicherweise ein solches Organ, dessen Elemente unmittelbar auf den Druck der Lichtstrahlen[1]) reagieren.

Eine grosse Ungewandtheit in der Handhabung der deutschen Sprache erschwert die Lektüre des Buches wesentlich.

A. Pütter (Göttingen).

[1]) vom Ref. gesperrt.

13 **Ostwald, W.,** Theoretische Planktonstudien. In: Zool. Jahrb. Abtlg. Syst. Geogr. Biol. Bd. 18. Heft 1. 1903. pag. 1—62. 4 Kurventafeln. 2 Abbldg. im Text.

In der Schwebeformel, die Verf. früher für Planktonorganismen aufstellte (s. Ref. Zool. Zentr.-Bl. Bd. **10. 1903.** pag. 403) sind drei Faktoren enthalten: Formwiderstand, Übergewicht und innere Reibung des Wassers. Die beiden ersten hängen von dem betreffenden Organismus ab, während der letzte ein rein physikalisch-chemischer, vom Organismus unabhängiger, äusserer Faktor ist. Als sehr wenig veränderlich erweist sich das Übergewicht; stark variiert dagegen der Formwiderstand; weitaus am variabelsten aber ist die innere Reibung. Sie verändert sich ganz besonders unter dem Einfluss wechselnder Temperatur und verschiedenen Gehalts des Wassers an gelösten Stoffen. Verf. nimmt sich nun vor, diejenigen Fälle näher zu untersuchen, bei denen Veränderungen der Schwebebedingungen durch Variation in der Menge der im Wasser gelösten Stoffe hervorgerufen werden.

In einer ersten Abhandlung prüft er gemeinsam mit A. Genthe den Einfluss der in biologischer Richtung hauptsächlich in Betracht kommenden Salz- und Gaslösungen auf die innere Reibung des Wassers. Neben dem weitaus wichtigsten Kochsalz erstrecken sich die Untersuchungen noch auf die im Meerwasser sich in etwas grössern Prozentsätzen findenden Salze $MgCl_2$, KC, $MgSO_4$ und $CaSO_4$, sowie auf die Gaslösungen von O, N, CO_2 und CH_4.

Die innere Reibung einer Flüssigkeit definieren die Verff. als die Reibung der Flüssigkeitsteile aneinander, d. h. als eine physikalisch-chemische Grösse, die sich jeder Bewegung der Flüssigkeit hemmend entgegenstellt. Zur Messung dieser Grösse dient die Bestimmung der Geschwindigkeit eines sinkenden Körpers, oder der Auslaufszeit eines gewissen Volumens der betreffenden Flüssigkeit. Die letztere, von ihnen mit Hilfe eines mehrfach abgeänderten Ostwaldschen Apparats angewandte Methode beschreiben O. und G. näher.

Im allgemeinen ergab sich eine Bestätigung des Satzes, dass bei Konstanz der chemischen Beschaffenheit der gelösten Stoffe die innere Reibung des Lösungsmittels mit der Konzentration der untersuchten Lösungen gleichsinnig wächst. Es verändert sich ferner die innere Reibung in umgekehrtem Sinn, wie die Temperatur. Daher müssen Messungen zur Bestimmung des Konzentrationseinflusses einer Lösung bei konstanter Temperatur geschehen. Für verschiedene Temperaturen aufgestellte Kurven laufen miteinander nicht parallel. Um den Einfluss der Lösungskonzentration auf die innere Reibung unter Berücksichtigung der Temperatur graphisch darzustellen, wäre eine

Raumkurve mit den drei Koordinaten innere Reibung, Konzentration, Temperatur zu konstruieren. Praktisch genügen indessen in den meisten Fällen vier parallel aus dieser Raumkurve innerhalb der ersten 30° geschnittene Ebenen, da die Abhängigkeit des Konzentrationseinflusses von der Temperatur eine sehr stetige und nicht allzu grosse ist.

Die Berechnung der innern Reibung von Kochsalzlösungen nach Prozenten lieferte namentlich für die höhern Konzentrationsstufen erwünschte Ergänzungen zu frühern, unvollständigen Messungen. Es zeigte sich, dass der Konzentrationseinfluss auf die innere Reibung stetig wächst; dasselbe gilt vom Temperatureinfluss gegenüber dem Konzentrationseinfluss. Der Durchschnittswert für die Zunahme der innern Reibung schwankt infolge des Einflusses der Temperatur von 1,7—3,6. Er unterliegt für die ersten 10° etwa einer Steigerung von 3 Einheiten, für die zweiten 10° ungefähr einer solchen von 2,5 Einheiten; Temperaturen von 20—30° zeigen eine Durchschnittszunahme von 2 Einheiten pro 1°.

Entsprechend den geringen Konzentrationen bleibt der Einfluss der übrigen gelösten Salze auf die innere Reibung unerheblich. Auch die gelösten Gase spielen in dieser Beziehung im allgemeinen keine bedeutende Rolle. Den grössten Einfluss besitzt noch Stickstoff, der bei + 20° im Vergleich zu reinem Wasser eine Zunahme von einer Einheit zeigt. Verff. bemerken, dass der Einfluss der gelösten Gase auf die innere Reibung, namentlich verglichen mit dem Einfluss der gelösten Salze, so gering sei, dass er nicht eine messende, sondern nur eine abrundende Berücksichtigung speziell für biologische Zwecke finden könne.

Die erste Abhandlung schliesst mit einer Anleitung zum Gebrauche der Tafeln. Dieselben sollen für ozeanographische Zwecke, vor allem für das Verständnis der Verbreitung pelagischer Organismen genügen.

In der zweiten, umfangreichern Abhandlung bespricht Ostwald den Einfluss des Salzgehalts der Gewässer auf das Plankton.

Einleitend führt er aus, dass biologisch in erster Linie die Beeinflussung der innern Reibung durch Kochsalz in Betracht falle, da NaCl so ziemlich der einzige Stoff sei, der, in grössern Mengen gelöst, doch noch die Existenz eines Planktons gestatte. Er will sich vor allem mit den Einflüssen des wechselnden Salzgehalts der Gewässer auf die Schwebefähigkeit, die Haupteigenschaft des Planktons, befassen und sich dabei auf die in der ersten Abhandlung gewonnenen Resultate über die Bedeutung des Kochsalzes für die innere Reibung des Wassers stützen. Indessen darf nicht ausser acht gelassen werden, dass neben dem Salzgehalt noch andere Faktoren die innere

Reibung und damit die Schwebefähigkeit des Planktons verändern können. In hohem Maße wirkt in dieser Richtung die Temperatur. Ferner spielen, wie bei allen biologischen Geschehnissen, Ernährung, Fortpflanzung, Beziehungen der einzelnen Planktonorganismen untereinander usw. eine komplizierende Rolle. So hält es oft schwer zu entscheiden, welchem Einfluss diese oder jene Reaktion des Planktons zuzuschreiben sei. Verf. will nur diejenigen Tatsachen näher prüfen, welche wahrscheinlich durch den wechselnden Salzgehalt des Wassers bedingt werden, oder bereits experimentell auf diesen Faktor zurückgeführt worden sind.

Es handelt sich dabei um Planktonreaktionen verschiedener Art. Besonders sind, wie in der frühern Arbeit Ostwalds, so auch hier wieder „Individuenplankton“ und „Plankton im allgemeinen Sinne“ auseinander zu halten. Beide Gruppen unterscheiden sich durch die Bedeutung des Zeitfaktors; beide reagieren im allgemeinen auch sehr verschiedenartig auf durch wechselnden Salzgehalt bedingte Veränderung der innern Wasserreibung. Beim „Plankton im allgemeinern Sinn“ tritt die Anpassungsfähigkeit der Organismen weit mehr in den Vordergrund, als beim Individuenplankton.

Den Hauptteil seiner Abhandlung gliedert O. in drei Kapitel mit den Titeln:

Allgemeine physikalisch-chemische Einflüsse verschieden konzentrierter Salzlösungen; Einflüsse wechselnder Konzentrationen auf das Individuenplankton; Einflüsse wechselnder Konzentrationen auf das Plankton im allgemeinen Sinn.

Unter den allgemeinen Reaktionen, die jeder sich im Wasser befindliche Körper in mehr oder weniger hohem Maße zeigt, treten, wenn nicht als die einzigen, so doch als die wichtigsten und am schärfsten definierbaren, die osmotischen Erscheinungen und die Änderungen der Oberflächenspannung hervor. Sie haben als die hauptsächlichen allgemeinen physikalisch-chemischen Einflüsse zu gelten, die ohne Gefährdung des Lebens und ohne weitergehende Berücksichtigung der Zeit und der räumlichen Orientierung auf das spezifische Gewicht und den Formwiderstand einwirken können. Eine nähere Prüfung der osmotischen Wirkungen von Salzlösungen verschiedener Konzentration auf Schwebegeschehnisse, wobei das Verhalten von *Noctiluca* in Meerwasser und Süsswasser als Beispiel herangezogen wird, berechtigt dazu, den Satz aufzustellen: „Das spezifische Gewicht der Planktonorganismen wird im allgemeinen bei stärkern Salzkonzentrationen des Wassers erhöht, bei schwächern erniedrigt.“ Einstweilen steht uns allerdings kein genaueres Mittel zu Gebot, die Änderungen, die im spezifischen Gewicht der Zellen im Anschluss an

Wechsel der Salzkonzentration eintreten, direkt nachzuweisen oder zahlenmäßig auszudrücken.

Nicht so einfach liegen die Verhältnisse betreffend die Variationen des Formwiderstands unter osmotischen Einflüssen. Um die Diskussion zu erleichtern, führt Verf. für den Begriff „Quotient von Oberfläche und Volumen“ den Namen „relative oder spezifische Oberfläche eines Körpers ein“. Es ergibt sich das Resultat, dass die spezifische Oberfläche im allgemeinen bei stärkerer Salzkonzentration des Aussenwassers wächst, bei schwächerer abnimmt. Neben der spezifischen Oberfläche muss indessen vor allem noch in der „Vertikalprojektion“ eines Körpers ein wichtiger Faktor seines Formwiderstands gesucht werden. Für unregelmäßig gestaltete Körper bleibt einstweilen eine feinere Abschätzung der osmotischen Variationen des Formwiderstands unmöglich.

Übrigens betont Verf., dass die osmotischen Wirkungen verschieden starker Salzlösungen für die Betrachtungen der Schwebevorgänge des Planktons nur berichtigend und in zweiter Linie in Frage kommen. Wo flüssiges oder halbflüssiges Protoplasma das Aussenwasser unmittelbar, ohne Einschiebung einer Zellmembran, berührt, gewinnen Änderungen der Oberflächenspannung, d. h. eine weitere Gruppe physikalisch-chemisch definierbarer Erscheinungen, eine gewisse Bedeutung für die Schwebegeschehnisse. Sie drücken sich in dem Bestreben flüssiger oder halbflüssiger Körper aus, die Kugelgestalt anzunehmen. Auf Planktonorganismen wirken die Einflüsse der Oberflächenspannung wiederum wesentlich durch Veränderung der Zahlen des spezifischen Gewichts und des Formwiderstands. Allgemein Gültiges lässt sich jedoch in dieser Hinsicht wegen der ausserordentlichen Mannigfaltigkeit der Fälle nicht sagen. An Wichtigkeit stehen die Oberflächenspannungs-Erscheinungen hinter den osmotischen Vorgängen schon deshalb zurück, weil nur bei relativ wenig zahlreichen Planktonten das Protoplasma frei nach aussen tritt.

Im Anhang an die Besprechung der allgemeinen physikalisch-chemischen Einflüsse verschieden konzentrierter Salzlösungen macht Verf. auf die Beobachtung aufmerksam, dass viele in Meerwasser-Aquarien gehaltene Tiere (Ctenophoren, Radiolarien) an Grösse stark abnehmen. Er fasst die Schrumpfung als Resultat osmotischer Vorgänge auf, welche durch die wasserentziehende Wirkung des infolge von Verdunstung stärker konzentrierten Meerwassers bedingt werden.

Das Individuenplankton, dessen Beeinflussung durch wechselnde Konzentration des bewohnten Mediums das nächste Kapitel gewidmet ist, kann auf Änderungen der innern Reibung kaum durch Veränderungen des Übergewichts oder des Formwiderstands reagieren. Die

Reaktionen drücken sich vielmehr in passiven Wanderungen aus. Beispiele lehren, dass der Grad der Salzkonzentration die räumliche Orientierung des Planktons wirklich beeinflusst. Hier können u. a. angeführt werden die Beobachtungen von Verworn und von Chun an Ctenophoren, die Experimente, die Meyer und Moebius an verschiedenen Tieren — auch Fischen — durch Versetzung aus dem Ostseewasser in Nordseewasser anstellten, besonders aber die über das Flottieren der eine Eigenbewegung entbehrenden Fischeier bei verschiedener Wasserkonzentration gesammelten Daten (Hensen, Sars, Malmgren).

Ältere Erklärungen all dieser Beobachtungen liessen den Formwiderstand und besonders die innere Reibung vollständig unberücksichtigt. Gerade der letztgenannte Faktor aber besitzt in seinem wechselnden Wert die grösste Wichtigkeit für die richtige Deutung der fraglichen Vorgänge; Abtrieb und Auftrieb, d. h. die positiven oder negativen Differenzen der spezifischen Gewichte, treten bei den genannten Erscheinungen natürlich auch ins Spiel. In den meisten Fällen aber bleibt ihr Einfluss auf die Sinkgeschwindigkeit gegenüber demjenigen der innern Reibung unverhältnismäßig klein und kann so vielfach vernachlässigt werden. Der in seinem Effekt auf die Schwebefähigkeit gleichsinnig mit der Veränderung des spezifischen Gewichts verlaufende Wechsel der innern Reibung bringt die citierten Modifikationen im Schweben von Planktonkörpern zum grössten Teil hervor.

Nähere Überlegung zeigt, dass sich die Einflüsse der Konzentration auf das Individuenplankton hauptsächlich in der räumlichen Orientierung ausdrücken. Unmittelbar treten sie zutage in Variationen der Sinkgeschwindigkeit oder Schwebefähigkeit; allgemeiner handelt es sich um passive Wanderungen in vertikaler und horizontaler Richtung. Als Ergebnis dieser Bewegungen ergiebt sich die Planktonverteilung, die somit vom Gesichtspunkt der Veränderung des Salzgehalts aus zu betrachten ist.

Direkt durch Konzentrationswechsel bedingte passive Vertikalbewegungen des Planktons treten in der freien Natur sehr selten ein. Dagegen vermögen Veränderungen der Salzlösung schon bestehende Vertikalwanderungen zu modifizieren, besonders abzuschwächen. Als Beispiel dient die Abwärtswanderung des Hochseeplanktons bei Sonnenschein, oder in den Mittagsstunden. Diese Bewegung verdankt ihren Ursprung wahrscheinlich der durch Temperaturerhöhung hervorgerufenen Abnahme der innern Reibung des Oberflächenwassers; doch lässt sich wenigstens theoretisch die Beteiligung der Salzkonzentration an der Erzeugung des gedachten Vorganges ableiten. Höhere Salzkonzentration

wirkt in verschiedener Weise hemmend auf die Ausgiebigkeit oder Weite der Vertikalwanderungen des Planktons. Der Satz erhält gute Stützen durch die analytische Prüfung der jährlichen Planktonperiodizität.

Auf den Einfluss verschiedener Salzkonzentration leitet sich auch der Umstand zurück, dass unter sonst gleichen Verhältnissen das Plankton in stärker salzigem Wasser länger an der Oberfläche bleibt und kürzer in der Tiefe verweilt. Schwebende Organismen salzreicher Gewässer mussten sich dem physikalisch-chemisch notwendigen Verhalten biologisch anpassen und dabei höhere Temperaturen und grössere Lichtstärken ertragen lernen.

In der vertikalen Planktonverteilung lässt sich der schichtenweise sortierende Einfluss wechselnden Salzgehalts verschiedener Wassertiefen nicht verkennen. Schichtungen des Wassers nach Salzkonzentration bringen ihrer verschiedenen innern Reibung entsprechende Schichtungen des Planktons nach Arten, Individuen, Entwicklungsstufen, Grössen, spezifischen Gewichten, aber auch Lebensweisen, Stoffwechselarten usw. hervor. Mit vielen andern Beispielen spricht für diesen Satz die von Chun und Schimper im Eismeer beobachtete Vertikalverteilung der pelagischen Flora.

Die Kombination des Salzgehalts mit andern Faktoren, von denen besonders die Temperatur Nennung verdient, liefert eine Fülle verschiedenartiger Lebensbedingungen, welche einen tiefen Einfluss auf die Verteilung des Planktons ausüben. Zweckmäßigerweise muss bei Untersuchungen über vertikale und horizontale Anordnung der Organismen die gesamte innere Reibung, die sich aus Einflüssen von Temperatur und Salzgehalt zusammensetzt, berücksichtigt werden.

Wohl noch ausgiebiger als auf die vertikale Bewegung und Verbreitung wirkt der Grad der Salzkonzentration auf die horizontale Verschiebung und Verteilung des Planktons. Doch lassen sich hier die betreffenden Einflüsse noch schwieriger abschätzen. Vor allem ist wieder die gesamte innere Reibung, und nicht einzelne Faktoren derselben, in Rechnung zu ziehen. Von der chemisch-physikalischen Schwebeformel ausgehend bespricht Verf. theoretisch den Sinn des Einflusses wechselnden Salzgehalts auf die Wanderungen und Verteilungen in horizontaler Richtung. Er sieht die letzten Wirkungen der beiden wichtigen Faktoren, Temperatur und Salzgehalt zusammengenommen u. a. in dem grössern Planktonreichtum der Nordsee und westlichen Ostsee gegenüber der östlichen Ostsee und auch in den Wanderungen des Nektons, speziell der Heringe.

Das Plankton im allgemeineren Sinn, d. h. die Summe von Generationen, Entwicklungsstufen, Arten, Varietäten, die man gewöhnlich Plankton nennt, zeichnet sich vor dem Individuenplankton durch viel

grössere Variabilität der einzelnen Lebenseigenschaften und daher auch durch grössere Anpassungsfähigkeit derselben aus. Dieser Umstand kann sich in der Schwebeformel im Übergewicht oder im Formwiderstand ausdrücken. Auf Veränderungen der Schwebebedingungen, besonders auf ungünstige, antwortet das Plankton im allgemeinen Sinn durch Herabsetzung des Übergewichts und durch Erhöhung des Formwiderstands. Es sucht so ein Optimum der Schwebefähigkeit wieder herbeizuführen. Bedeutungsvoller führt sich bei diesen Vorgängen der sehr veränderliche Faktor Formwiderstand ein. Anpassung an Veränderungen der innern Reibung spricht sich im Lauf der Generationen nur noch als Variation des Formwiderstands aus. So könnte geradezu ein „biologischer“ Faktor dem „äussern“ Faktor der innern Reibung entgegengestellt werden.

Damit die betroffenen Planktonindividuen ihre Lebensfähigkeit nicht einbüssen, müssen die Einflüsse verschiedener Salzkonzentrationen, welche Variationen des Formwiderstandes hervorbringen, bestimmte Eigenschaften besitzen. Sie dürfen vor allem nicht zu stark und zu plötzlich eintreten. Sodann ist zu unterscheiden zwischen Einflüssen, die nur kurz erfolgen, und solchen, welche während der Fortpflanzung, Entwicklung u. s. w. wirken, konstant sind, oder in konstantem Sinne sich ändern. Im wesentlichen kommt nur die zweite Gruppe von Einflüssen in Betracht; nur sie erzeugt in der Regel vererbbare Abänderungen.

An diese mehr allgemeinen Ausführungen schliesst sich die spezielle Besprechung der Änderungen des Formwiderstands unter dem Druck wechselnder Salzkonzentration. Unter den Begriff Formwiderstand fallen die zwei Grössen spezifische Oberfläche und Projektionswert der Form des Organismus. Beide lassen sich bis heute kaum messen; über sie kann nur Augenschein und Schätzung entscheiden. Die beiden Grössen stehen in engster gegenseitiger Beziehung, so dass am besten wieder ganz allgemein von Variation des Formwiderstands gesprochen wird.

Für Planktonorganismen stehen zwei Wege zur Veränderung des Formwiderstands offen, die beide wohl ungefähr in demselben Umfang benützt werden: Veränderungen des Volumens und Veränderungen der absoluten Oberfläche. Nie werden indessen die beiden Modalitäten einseitig angewendet, sie sind von einander abhängig. Verf. setzt auseinander wie Variationen des Formwiderstands als Endergebnis einer ganzen Reihe verschiedener Vorgänge, die selbst wieder durch Modifikation der Salzlösung bedingt werden, aufzufassen seien. Dabei stellen sich Stoffwechsel- und Wachstumsprozesse als unbedingt nötige, primäre Erscheinungen ein. Bei der Verschiebung der Schwebe-

fähigkeit infolge von Konzentrationsänderungen wird immer ein Kompromiss geschlossen zwischen den physiologischen und allgemein biologischen Eigenschaften des Planktons und dem Formwiderstand. Daraus resultiert wieder ein Optimum der Lebensbedingungen und der Lebenstätigkeiten. Variationen des Formwiderstands vollziehen sich viel häufiger in der Richtung der Vergrösserung desselben als umgekehrt.

Die physikalisch-chemischen, speziell osmotischen Einflüsse verschiedener Salzkonzentrationen auf den Formwiderstand der Planktonorganismen sind zweckmäßige. Ebenso führt die finale Prüfung der Veränderungen, wie sie im Formwiderstand durch Wachstum, Entwicklung u. s. w. entstehen, zu positiven Resultaten. Hauptsächlich Schmankewitschs Untersuchungen über den Einfluss von verschiedenen Salzlösungen auf Entomostraken liefern für die angeführten theoretischen Sätze praktische Beispiele. Sie zeigen, wie der Formwiderstand mit der Salzkonzentration sich ändert.

Eine kausale, physikalisch-chemische Erklärung der final gedeuteten Erscheinungen steht einstweilen noch aus.

Nachdem Ostwald die Variationen des Formwiderstands bei abnehmender Salzkonzentration des Mediums näher beleuchtet hat, berührt er kurz die entsprechenden Erscheinungen bei zunehmendem Salzgehalt. Er weist auf gewisse Gegensätze im Plankton von Hochsee und Süsswasser hin und betont, dass in salzreichen Gewässern grössere Planktonformen auftreten, als in salzarmen. Meist sind indessen die Variationen des Formwiderstands bei Zunahme von Salzgehalt und Schwebefähigkeit nicht sehr augenfällig. Diese Tatsache sucht Verf. zu erklären, zum Teil sich wieder auf die Untersuchungen Schmankewitschs stützend.

Ein Anhang beschäftigt sich endlich mit „den weitern physiologischen Einflüssen wechselnder Konzentrationen". Ausser den direkten Einflüssen, welche die Veränderung der inneren Reibung, bedingt durch wechselnden Salzgehalt des Wassers, auf die räumliche Orientierung des Planktons und die Variation der Gestalt ausübt, lässt sich auch eine Beeinflussung von Eigenschaften erkennen, welche mit der Schwebefähigkeit des Planktons nur indirekt in Beziehung stehen. Vor allem wird der grosse Prozess des Stoffwechsels durch Veränderungen von Salzgehalt und innerer Reibung in Mitleidenschaft gezogen. Leider lässt sich bei unsern heutigen, ungenügenden Kenntnissen des Stoffwechsels niederer Organismen über die Art der betreffenden Abhängigkeit nichts Bestimmtes sagen. In das Gebiet der Beziehungen zwischen Salzgehalt und Stoffwechsel gehört, nach Verf., die von Schmankewitsch beobachtete Erscheinung der verschiedenen

Färbung des südrussischen *Branchipus* im Sommer und im Herbst. Auf demselben Boden lässt sich vielleicht deuten, warum Artemien in Wasser von stärkerm Salzgehalt eine tiefere, optimale Temperatur besitzen, als in einem weniger salzigen Medium. Endlich erhält die Fortpflanzungsweise mancher Planktonorganismen, unter der Berücksichtigung der vermehrten innern Reibung salzreicher Gewässer, eine neue Beleuchtung. Dissogonie und Parthenogenesis dürften sich so teilweise erklären. F. Zschokke (Basel).

Faunistik und Tiergeographie.

744 **Petersen, C. G. J.,** Report of the Danish Biological station to the Board of Agriculture. X. 1899 und 1900. In: Fiskeri Beretn. for 1900—01. Kjobenhavn 1901. pag. 1—37. 1 Karte.

An der Hand eines reichen statistischen Materials über die Zahl und Verteilung der Aal-Fangstätten in Dänemark möchte Verf. entscheiden, woher die im Herbst während der Wanderung an den dänischen Küsten gefangenen Aale stammen, in welcher Richtung ihr Zug geht, in welcher Menge sie auftreten, und ob die Aalfischerei nicht weiterer Entwicklung und Ausdehnung fähig wäre.

Als unrichtig erweist sich dabei die alte Annahme vom grossen Aalreichtum der Ostsee. In vielen Bezirken und Zuflüssen des baltischen Meers sind die Fische selten, in manchen fehlen sie ganz. Sie nehmen mit dem weitern Vordringen in die Ostsee an Zahl ab, an Grösse dagegen zu. Ihre Laichplätze liegen nicht in dem genannten Meer.

Die in den dänischen Fjorden erbeuteten Aale sind an derselben Lokalität aufgewachsen, die Aale der Belte wandern von den dänischen und schleswig-holsteinischen Fjorden her zu; nur der Sund erhält seine Aale hauptsächlich aus der Ostsee.

Dänemark stellt sich in bezug auf die Aalfischerei sehr günstig; seine Seen beherbergen die betreffenden Fische in grosser Zahl und seine sandigen und seichten Ufer erlauben einen ausgiebigen und auf verschiedene Weise betriebenen Fang. Derselbe könnte indessen noch technisch vervollkommnet werden und lässt auch an kräftiger Durchführung und Ausdehnung zu wünschen übrig.

Kleinere Notizen beschäftigen sich mit dem Erfolg des Einsetzens junger Schollen in den Limfjord, mit dem Auftreten von Haifischen in den dänischen Gewässern, mit der Bedeutung von *Asterias rubens* für die Schollenfischerei und mit der Lage der Laichplätze des Herings.

Acanthias vulgaris tritt zu gewissen Jahreszeiten an der Westküste von Jütland sehr häufig auf; er erscheint nicht selten, wahr-

scheinlich als weitziehender Wanderfisch, im Grossen Belt. Wie Fangresultate und besonders Untersuchungen des Mageninhalts ergeben, beeinträchtigt sein Auftreten die Fischerei.

Asterias rubens, der im Limfjord massenhaft lebt, wird als Nahrungskonkurrent der jungen Schollen schädlich. Seine Verwendung als Dünger wird angeraten.

Entgegen der Annahme von Heincke laicht der Frühlingshering nicht ausschliesslich in Brackwasser und Buchten oder Flussmündungen.

F. Zschokke (Basel).

745 **Richard, J.**, Campagne scientifique du Yacht „Princesse Alice" en 1902. In: Bull. Soc. Zool. France, Année 1903. T. 28. pag. 63—79.

Über die zoologischen Resultate der vierten Forschungsfahrt der „Princesse Alice" berichtet ausführlicher Richard. Aus seinen Zusammenstellungen, die an faunistischen Einzelheiten ungemein reich sind, mögen einige bemerkenswerte Daten als Ergänzung des vorhergehenden Referats hervorgehoben werden. Nach einigen Exkursionen in das Mittelmeer, welche hauptsächlich der Erprobung neuer Apparate und Netze dienten, verliess die Yacht am 18. Juli Monaco, durchfuhr vorzüglich die Region der Azoren, unter ausgiebiger Anwendung der verschiedenen Fangmethoden, und erreichte Havre am 18. September.

Die Ergebnisse gruppiert R. nach Stationen und nach Fangarten.

Besonders ausgiebigen Ertrag lieferten die Schleppnetzzüge. So wären von der Josephinenbank bei Tiefen von etwa 200 m u. a. schöne Antipathiden (*Aphanipathes?*) und der Seeigel *Centrostephanus longispinosus* zu nennen. Zwischen der genannten Bank und den Azoren kamen eine neue, grosse Species von *Cocculina, Turcicula alicei* und der Fisch *Coryphaenoides gigas* vor.

Reich war die Tiefe von Sâo Miguel (1187 m). Ihr entstammen z. B. *Flabellum alabastrum Epizoanthus hirondellei*, vergesellschaftet mit *Parapagurus pilosimanus*, *Asthenosoma hystrix*, die auf *Dorocidaris* sitzende Cirripedie *Paecilasma aurantium*, eine auf Bimssteinen festgewachsene *Verruca*, zahlreiche Exemplare von *Scyramathia carpenteri* und viele Fische (*Synaphobranchus pinnatus*, *Nettastoma*, *Macrurus güntheri*, *M. occa*, *Hymenocephalus* spec.).

Als kaum weniger mannigfaltig bevölkert erwies sich die Tiefe von 3018 m zwischen S. Miguel und Terceira; sie beherbergte u. a. eine neue Varietät von *Farrea occa*, eine äusserst zarte *Chrysogorgia* und die gewaltige Pycnogonide *Colossendeis gigas*. 30 Meilen westlich von Terceira lebten bei 1805 m *Stephanotrochus diadema*, der

lebhaft violette Seeigel *Sperosoma grimaldii.* die Gephyree *Phascolion hirondellei* in Dentalienschalen, *Gigantocypris* neben zahlreichen Fischen, von denen eine neue Varietät von *Bathypterois dubius* und der im Gebiet der Azoren in Tiefen von 1000—3000 m überhaupt häufige *Halosauropsis macrochir* spezielle Nennung verdienen.

Die letzterwähnte Art trägt an jeder Flanke eine Reihe von etwa 64 Leuchtorganen, deren Licht nur schräg nach unten geworfen werden kann.

Ein bei Fayal erbeutetes Exemplar von *Flabellum alabastrum* befand sich in Teilung. Von derselben Station stammt ein Exemplar der 1888 durch die „Hirondelle" bei den Azoren entdeckten *Chirotheutis grimaldii.* Die über den Körper des Cephalopoden verteilten, eigentümlichen Organe deutet Joubin als „thermoskopische Augen", geeignet gewisse Strahlen des Spektrums, besonders die dunkeln, kalorischen, wahrzunehmen. Vielleicht erfüllt das Seitenauge des Copepoden *Pleuromma* denselben Zweck. Neu ist die äusserst bizzare Form *Cirroteuthis grimaldii* Joubin.

Aus der Tiefe von 1095 m bei S. Jorge wurde die Hexactinellide *Pheronema grayi* gezogen; einen Vertreter der bathypelagischen Meduse *Atolla* ergab der Fang zwischen Pico und S. Jorge.

Unbekannt in der Fauna der Azoren war der seltene, zwischen S. Miguel und Terceira (992 m) getroffene Fisch *Chiasmodon niger*; dort lebte auch eine neue *Murex*-Art und der tiefenpelagische *Argyropelecus hemigymnus.*

Weniger ergebnisreich als früher gestalteten sich die Reusenfänge. Sie bereicherten das gesammelte Material u. a. nördlich von S. Miguel (3020 m) um schöne Macruriden (*Coryphoenoides*) und zwischen Pico und S. Jorge um einen grossen *Synaphobranchus,* der parasitische Isopoden, *Livoneca*, in der Mundhöhle trug.

Mit gutem Erfolg wurde dagegen der Fang mit Grundschnüren und zum Teil die Oberflächenfischerei betrieben. Die letztere verschaffte etwa 30 Exemplare von *Thynnus alalonga,* deren Magen mit dem Amphipoden *Brachyscelus crusculum* gefüllt war, ferner *Polyprion cernium* und einen *Balistes capriscus,* dessen Mageninhalt aus *Nautilograpus minutus* und *Lepas anatifera* bestand.

Wiederholt stiess man auf *Hyperoodon.* Von der sonst so seltenen *Leachia cyclura*, einem gelatinösen, durchsichtigen Calmar, trieben an der Meerfläche ziemlich häufig tote, männliche Exemplare. Die Arme fehlten regelmäßig, so dass der Tod wohl nach erfolgter Fortpflanzung eintrat. Der Tintenfisch trägt an der Unterfläche der Augen fünf goldglänzende, vielleicht lichterzeugende Flecke. Als

sehr seltener Fund muss ein Exemplar von *Onychoteuthis* verzeichnet werden.

An der Oberfläche flottierten von Fischen besonders *Sternoptyx diaphana, Argyropelecus olfersi, A. hemigymnus* und *Capros aper.*

Es erscheint nicht ausgeschlossen, dass die vulkanischen Ereignisse auf den Antillen eine Rückwirkung auf dem Meeresgrund der Azoren fanden, die sich in letzter Linie auch in gewissen Störungen des Tierlebens ausdrückte. F. Zschokke (Basel).

746 **Richard, J.**, Sur l'état actuel du Musée océanographique de Monaco et sur les travaux qui s'y poursuivent. In: Bull. Soc. Zool. France. T. 28. 1903. pag. 57—62.

Von dem ozeanographischen Museum in Monaco, das seiner baulichen Vollendung entgegengeht, sind die meisten im Untergrund gelegenen, gegen das Meer offenstehenden Räumlichkeiten dem Betrieb bereits übergeben worden. So wurde der grosse Aquariumsaal, der neben sechs Meter langen Behältern kleinste Glasbecken zur Aufnahme und Beobachtung wenig umfangreicher Tiere besitzt, bezogen. Zwei Pumpen heben das ihm zuströmende Wasser vom Meer aus auf 65 m Höhe.

Dem Aquarium entspricht an Umfang ein Saal für Skelettier- und Ausstopfearbeiten mit darunter liegenden Macerierräumen. Ferner fanden Platz die Bibliothek, Magazine, Abteilungen, die dem Präparieren und Ordnen der Sammlungsgegenstände dienen, ein besonderer Raum für die Publikationen und sechs Arbeitszimmer für wissenschaftliche Forschung. Zwei derselben besitzen eine für physikalische, biologisch-chemische und physiologische Forschungen bestimmte Ausrüstung, die andern sind mehr auf zoologische, botanische und histologische Untersuchungen berechnet. Alle verfügen über Heizung, Beleuchtung, Meer- und Süsswasser, sowie über bewegliche Aquarien mit laufendem Wasser. Endlich fehlt nicht ein photographisches Laboratorium.

Als eine seiner Aufgaben betrachtet das Museum die schon jetzt ins Werk gesetzte möglichst genaue ozeanographische und biologische Erforschung der an Monaco angrenzenden Meeresteile. Aber auch die Landfauna des Fürstentums soll, unter Mithilfe zahlreicher Spezialforscher, vollständig festgestellt werden. Vor allem aber möchte die gross gedachte und angelegte Anstalt zu einer Zentrale der Ozeanographie im weitesten Sinne sich entfalten.

F. Zschokke (Basel).

747 **Sauerwein, Ch.**, L' Océanographie. In: Publication de la Soc. d' Océanogr. Golfe de Gascogne. Bordeaux 1903. 37 pag.

In populärer Form gibt Verf. einen Überblick über Geschichte, gegenwärtigen Stand, Zweck und Mittel der Ozeanographie im weitesten Sinn. Er bespricht die Teilnahme der verschiedenen Nationen an der marinen Forschung und weist auf den gewaltigen Impuls hin, den die ozeanographischen Studien durch die Entdeckung der Tiefenfauna erhielten. Am Beispiel der letzten Reise der „Princesse Alice", die vom 17. Juli bis 17. September 1902 früher begonnene Studien im Gebiet der Azoren fortsetzte, drei ungenügend umschriebene

Bänke (Gorringebank, Josephinenbank, Princesse-Alice-Bank) genauer erforschte und eine submarine Depression von 6000 m Tiefe untersuchte, wird der Mechanismus einer ozeanographischen Expedition in allen Phasen seiner Tätigkeit geschildert. S. macht uns bekannt mit den verschiedenen Instrumenten und Apparaten und ihrer Anwendung (Sonden, Schlamm- und Wasserfasser, Tiefenthermometer, Dredschen, Reusen, Grundschnüre); er entwirft Bilder von der Jagd auf *Orca gladiator* und von den verschiedenartigen Tiefenfängen und schildert kurz einige Hauptvertreter der abyssalen Fauna. Daran schliesst sich die Besprechung der rein ozeanographischen Arbeiten, Entnahme der Wasser- und Schlammproben und Temperaturbeobachtungen, deren wissenschaftliche Bedeutung eingehend gewürdigt wird. Weitere Untersuchungen galten dem Vorkommen von Bakterien in tiefen Wasserschichten und dem Arsenikgehalt von Meertieren.

Die reine Ozeanographie, wie die marine Biologie, verdanken ihre ersten Resultate der individuellen Initiative. An ihre Stelle trat später auf nationaler Basis organisierte Arbeit. In neuester Zeit hat die Übereinkunft seefahrender Mächte in Kopenhagen dem wissenschaftlichen Betrieb der Ozeanographie eine internationale Grundlage gegeben. Frankreich hat seit den Fahrten des Travailleur und des Talisman auf ozeanographischem Gebiet manches versäumt, doch mehren sich gegenwärtig dort die Zeichen steigenden Interesses an der Meereskunde. F. Zschokke (Basel).

748 **Zykoff, W.**, Bemerkung über das Plankton der Altwässer des oberen Jenissees. In: Zool. Anz. Bd. 26. Nr. 705. 1903. pag. 626—628.

Das Plankton von mit dem Hauptstrom in offener Verbindung stehenden Altwässern des Jenissees (51° n. Br., 93° 30′ ö. L.) erwies sich im August als qualitativ arm. Auch seine Zusammensetzung bietet kaum besonderes Interesse. Am häufigsten waren *Dinobryon sertularia* und *Polyarthra platyptera*. *Bosmina longirostris-cornuta* trat in der Winterform auf; *Ceriodaphnia pulchella* befand sich in Ephippienbildung; *Daphnia* fehlte. F. Zschokke (Basel).

Palaeontologie.

749 **Arnold, Ralph,** The Paleontology and Stratigraphy of the Marine Pliocene and Pleistocene of San Pedro, California. In: Mem. Californ. Acad. Sc. III. 1903. 420 pag. 37 Taf.

Diese sehr bemerkenswerte, ausführliche Monographie der jungtertiären, pleistocänen und post-pleistocänen Meeresfauna von San Pedro an der californischen Küste hat nicht nur paläontologisches, sondern hervorragend zoologisches Interesse. Über die Herkunft der

lebenden Fauna der pacifischen Küste wird in erster Linie diejenige der jüngst verflossenen Erdperioden Aufschluss geben können.

Bei San Pedro sind drei verschiedene Ablagerungen mit drei Faunen verschiedenen Alters übereinander vorhanden: pliocän, altpleistocän und jungpleistocän. Es haben hier also sicher pliocäne und postpliocäne, bedeutende Hebungen stattgefunden. Der Verf. hält das Gebiet sogar für eines der ausgedehntesten Schichtentblössungen des Pliocäns auf der Erde.

Eine lange Tabelle der ausserordentlich zahlreichen fossilen Reste von San Pedro lässt die Faunen der einzelnen Etagen übersichtlich erkennen und gibt an, wieweit die Formen heutzutage ausgestorben sind, wieweit dieselben heute noch bei San Pedro leben, wieweit sie nördlich oder südlich San Pedro leben oder ob sie heute bei Catalina-island leben. Die Tabelle, auf welche ich im Original verweise, nennt mehr als 400 Arten.

Im Anschluss an dieses Vorkommen bespricht der Verf. dann ähnliche Schichten anderer Lokalitäten der pacifischen Küste; vor allem hat die Umgebung von San Diego reiche Faunen geliefert.

Von den pliocänen Formen leben 18,5 % heute nördlich San Pedro; die meisten andern Arten leben noch jetzt dort; immerhin ist der Schluss unabweisbar, dass in spätpliocäner Zeit das Klima Californiens ein kühleres war als das jetzige. Im untern Pleistocän ist das Klima nahezu das gleiche gewesen, nur dürfte es veränderlicher gewesen sein. 17,4% kommt heutzutage nur nördlich San Pedro vor, aber 3,4% nur südlich. Erst in der spätpliocänen Zeit wird das Klima wärmer; hier sind 14,2 % Arten vorhanden, welche heute nur südlich vorkommen, aber noch 6,1 % sind Nachzügler aus der voraufgegangenen Zeit und sind heute nur nördlich zu finden.

Interessant ist die nahe Verwandtschaft zwischen der jungtertiären und pliocänen Fauna Californiens und Japans, welche die rezente Fauna nicht mehr in dem Maße erkennen lässt. Die Verbreitung von *Haliotis* ist dafür ein gutes Beispiel; diese Form tritt in Californien erst in dem alten Pliocän auf, während sie in Japan beträchtlich älter ist. Auf die genaue Speciesbeschreibung, welche von zahlreichen Tafeln begleitet ist, kann hier nicht eingegangen werden.

A. Tornquist (Strassburg i. E.).

750 **Boili, F., Die Fauna der Pachycardientuffe der Seiser Alp. In: Palaeontogr. 50. 1903. pag. 145—227. 11 Taf.**

Die Beschreibung einer neuen und einer der best erhaltenen Triasfaunen enthält die vorliegende Monographie. v. Zittel hat im Jahre 1899 in eingehender Weise das Vorkommen dieser Fauna und ihre stratigraphischen Beziehungen ge-

schildert. Der Fundpunkt befindet sich unweit der Tschiapitbrücke auf der Seiser Alp in Südtirol.

Die Abhandlung enthält die Beschreibung sämtlicher gefundenen Versteinerungen mit Ausschluss der Gastropoden und Cephalopoden. Es werden 157 Arten behandelt; davon sind 4 Crinoiden, 13 Echiniden, 18 Brachiopoden und 122 Lamellibranchiaten.

Die Pachycardientuffe stehen ihrem Alter nach zwischen den Cassianer- und Raibler-Schichten. Die in diesen beiden Horizonten auftretenden Crinoiden finden sich gleichfalls in den Tuffen. Bei den Echiniden liegt die Blütezeit, soweit man von Triasechiniden von Blütezeit überhaupt sprechen kann (Ref.), in der Cassianerzeit; in den Tuffen treten auch zahlreiche *Cidaris*-Arten auf. Die Brachiopoden sind ganz auffallend schwach vertreten; die äussern Existenzbedingungen müssen den kleinen dünnschaligen Brachiopoden in ihrer Entwicklung hindernd in dem Weg gestanden haben. Die Tuffe müssen sich in einem lebhaft bewegten Seichtwasser gebildet haben; denn die Lamellibranchiaten finden sich in meist stark abgerollten, einschaligen Exemplaren eingebettet. Die Lamellibranchiaten zeigen den Übergang zwischen den Cassianer- und Raibler-Schichten besonders rein.

Die vorzüglich gezeichneten Tafeln geben von der Fauna ein ausgezeichnetes Bild. A. Tornquist (Strassburg i. E.).

Protozoa.

751 **Greely, Arthur White**, The artificial production of spores in *Monas* by a reduction of the temperature. In: The Decennial Publications. Chicago 1902. Vol. X. 7 pag. 5 Textfig.

Es ist dem Verf. schon früher gelungen, durch Abkühlung bei Protozoen Cystenbildung zu bewirken. Dasselbe hat er jetzt bei *Monas* durch Kultivieren der Tiere bei 4—6° C. erreicht. Kühlte er aber noch weiter ab, auf 1° C., so beobachtete er nach 5—7 Tagen das Auftreten von Sporen, die zu 2 oder 3 bis zu 25 in einem Individuum entstanden.

Während nach der Angabe des Autors die Cysten nur teilweises Austrocknen ertragen, sind die Sporen selbst gegen vollständigen Wasserverlust beständig und können bei Erhöhung der Temperatur sich im Laufe einiger Tage wieder zu den Flagellaten-Zuständen von *Monas* entwickeln.

Bei der geringen Kenntnis, die wir noch von der formativen Wirkung der Reize, besonders der nicht spezifischen haben, beansprucht die Mitteilung allgemeines Interesse.

A. Pütter (Göttingen).

Spongiae.

752 **Baar, R.**, Hornschwämme aus dem Pacific (Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific, Schauinsland 1896/97). In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. 19. 1903. pag. 27—36. 1 Fig.

In dieser Arbeit werden 13 Arten, von denen 2 (zusammen) in 6 Varietäten zerfallen, aufgeführt. Eine *Stelospongia*-Art ist neu. Diese wird ausführlicher beschrieben. 1 Art stammt von Honolulu, 4 Arten (1 davon mit 2 Varietäten) von Adelaide, 7 Arten von den Chatham-Inseln und 2 Arten (1 davon mit 4 Varietäten) von Laysan. Die verhältnismäßig grosse Zahl von Hornschwämmen von den Chatam-Inseln ist ein neuer Beweis für den merkwürdigen Reichtum dieser kleinen Inselgruppe an Hornschwämmen; ein Reichtum, der umso auffallender ist, als das benachbarte Neuseeland sehr arm an Hornschwämmen zu sein scheint. R. v. Lendenfeld (Prag).

753 **Preiwisch, J.**, Kalkschwämme aus dem Pacific (Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific, Schauinsland 1896/97). In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. 19. 1903. pag. 9—26. Taf. 2—4.

In dieser Arbeit werden 5 neue Kalkschwämme, 2 *Leucetten*, 2 *Sycandren* und eine *Ebnerella* beschrieben. Drei von diesen stammen von den Chatam-Inseln und diese, namentlich *Leucetta schauinslandi*, zeichnen sich durch den Besitz ungewöhnlich dickstrahliger Nadeln aus. R. v. Lendenfeld (Prag).

754 **Thiele, J.**, Beschreibung einiger unzureichend bekannten monaxonen Spongien. In: Arch. Naturg. Jg. 1903. Bd. 1. pag. 375—398. Taf. 21.

Thiele hat Originalstücke einer Anzahl der von O. Schmidt beschriebenen Monaxoniden des Nordostatlantik nachuntersucht und in der vorliegenden Arbeit darüber berichtet. Durch diese Studien werden die Begriffe, die man mit 27 von Schmidt benützten Monaxoniden-Namen zu verbinden hat, sicher gestellt. R. v. Lendenfeld (Prag).

Vermes.

Nemathelminthes.

755 **Camerano, L.**, Descrizione di una nuova specie di *Chordodes* del Congo. In: Bollet. Mus. zool. anat. comp. Torino. Vol. XVII. 1902. Nr. 426. 2 pag.

Chordodes gariazzi ist eine neue Art vom Congo; das Männchen ist 240 mm lang und 1,5 mm breit. Der Körper ist braun mit schwärzlichen Flecken; die Cuticula zeigt folgende Areolen: 1. maulbeerförmige, 2. papilläre in Gruppen von 2—4, von denen eine eine keulenförmige Verlängerung trägt, 3. einzelne papilläre mit ähnlichen Verlängerungen, 4. grössere, dickere, papilläre, mit ovalem Querschnitt, umgeben von 12—17 kleinern, 5. einzelne, lange, dornförmige Verlängerungen. O. v. Linstow (Göttingen).

756 **Camerano, L.**, Gordiens nouveaux ou peu connus du Musée Zoologique de l'Acad. Imp. des sc. de St. Pétersbourg. T. VIII. 1903. pag. 1—8.

Beschreibt *Chordodes skorikovi* n. sp. aus Ceylon: Cuticula mit folgenden Areolen: 1. maulbeerförmigen, 2. ähnlichen dunklern in Gruppen von 2—4, 3. ähnlichen mit einer kleinen Verlängerung, 4. maulbeerförmigen zu 7—8, welche 2 grössere umgeben, die eine Krone kurzer, sehr feiner Verlängerungen tragen, 5. dornförmigen, besonders in der Ventrallinie. Es werden ferner besprochen *Parachordodes kaschgaricus* Cam.; *P. pleskei* Cam.; *P. pustulosus* Baird, *P. violaceus* Baird; *P. varius* Leidy, *Gordius villoti* Rosa, *G. pioltii* Cam. und *G. robustus* Leidy. O. v. Linstow (Göttingen).

757 **v. Linstow, O.,** Helminthologische Beobachtungen. In: Centralbl. Bakt., Parask. u. Infkr. Bd. XXXIV. 1. Abth. Orig. 1903. pag. 520—531. 7 Fig.

Ankylostomum americanum Stiles wird beschrieben aus *Simia troglodytes* in Afrika, von Stiles massenhaft im Menschen im südöstlichen Nordamerika gefunden, wo der Parasit eine ähnliche verderbliche Rolle spielt, wie *Ankylostomum duodenale* an andern Orten; vermutlich ist er durch den Menschen von Afrika nach Amerika verschleppt und hat sich hier ausgebreitet. *Mermis mirabilis* ist eine neue Art von den Hawaii-Inseln; Länge 43 und 85 mm, Breite 0,21 und 0,35 mm. Das grössere Exemplar ist ein Weibchen, das kleinere ein Hermaphrodit mit zwei Geschlechtsöffnungen, einer weiblichen dicht hinter der Körpermitte und einer männlichen 0,22 mm vom Schwanzende, wo 2 gleiche Spicula und 3 Papillenreihen sichtbar sind. Die Eier beider Exemplare sind 0,061 mm lang und 0,037 mm breit. Die innere Hülle ist kugelförmig, die äussere an den Polen halbkugelförmig verdickt. *Mermis nigra* ist eine neue Larvenform von brauner bis schwarzer Farbe; die Länge beträgt 44—200 mm, die Breite 0,25—0,35 mm; von der Gegend des Nyassa-Sees in Südafrika. Die Larve von *Mermis nigrescens* Doj. lebt auch in *Forficula acanthopygia* und die von *Mermis albicans* v. Sieb. auch in *Agrotis orbona*. Die Gattungen *Mermis*, *Paramermis*, *Hydromermis*, und *Pseudomermis* werden besprochen. O. v. Linstow (Göttingen).

758 **Weinland, E.,** Über Energiegewinnung durch Zersetzung von Kohlehydrat ohne Sauerstoffzufuhr bei *Ascaris lumbricoides*. In: Sitzungsber. Ges. Morph. Physiol. München, Bd. XVII. 1902. pag. 1.

Parasitische Würmer, besonders *Ascaris lumbricoides*, haben einen sehr hohen Gehalt an Glykogen; sie vermögen in 1%iger Kochsalzlösung völlig ohne Sauerstoff längere Zeit zu leben, so auch in Wasserstoff und Kohlensäure; das Kohlehydrat nimmt dabei stetig ab unter Bildung von Kohlensäure und Valeriansäure; es handelt sich hier demnach um einen gärungsartigen Prozess.

O. v. Linstow (Göttingen).

Annelides.

759 **Bretscher, K.,** Tiergeographisches über die Oligochäten. In: Biol. Centralbl. Bd. 23. 1903. pag. 618—625; 634—639.

Die Tatsache, dass einzelne Arten der limicolen Oligochäten nur in ganz beschränkten und zerstreuten Lokalitäten auftreten, erklärt sich durch ihre Ausbreitung mittelst passiven Transportes durch Tiere. Zur erfolgreichen Verbreitung müssen eine ganze Reihe von Bedingungen zusammentreffen, so dass sie nur ausnahmsweise erfolgen kann. Daher hat im Laufe der Zeit auch nicht eine grössere Uniformität und Ausgleichung der Faunenbestände Platz gegriffen. Speziell Arten, die bis jetzt nur von einer Fundstelle bekannt geworden sind, bewohnen die Seeufer in Material, das zum Transport durch Tiere sich nicht eignet; daher ihre ausgesprochene Lokalisierung.

Für die Regenwürmer geht aus einer Zusammenstellung der Fundstellen der für die Schweiz endemischen Arten mit Wahrscheinlichkeit hervor, dass die Feuchtigkeits- resp. Niederschlagsverhältnisse eine wichtige Rolle spielen, indem diese Formen fast ausnahmslos entweder an gut bewässerten Orten oder an solchen mit grossen Niederschlagsmengen getroffen wurden. Da diese Fundorte auch innerhalb der Grenzen der Vereisung während der letzten Vergletscherungsperiode liegen, sind sie als seitherige und verhältnismäßig junge Bildungen aufzufassen. K. Bretscher (Zürich).

760 **Bretscher,** Oligochäten aus Graubünden. (J. Carl, Fauna der rhätischen Alpen, III. Beitrag.. In: Revue suisse zool. Bd. 11. 1903. pag. 113—122.

Im ganzen gehören der bündnerischen Fauna bis jetzt 53 Oligochäten an, nämlich 1 Naidomorpha, 5 Tubificidae, 3 Lumbriculidae, 29 Enchytraeidae, 1 Haplotaxida, 14 Lumbricidae. Für die Schweiz neu ist *Buchholzia sarda* Cogn; als neue Arten wurden 1 *Henlea* und 2 *Fridericia* aufgestellt, von denen nur jene bis jetzt anderswo nicht gefunden wurde.

K. Bretscher (Zürich).

761 **Bretscher, K.,** Beobachtungen über die Oligochäten der Schweiz. VII. Folge. In: Revue suisse zool. Bd. 11. 1903. pag. 1—21. 1 Taf.

Die fortgesetzten Untersuchungen ergaben nicht neue, dagegen die Bestätigung bereits aufgestellter Gesichtspunkte. Im Genfersee wurden 2 weitere limicole Formen konstatiert, im obern Murgsee, 1825 m. ü. M. 11, im mittlern, 1815 m, 8; im untern, 1678 m, 7 Arten nachgewiesen. Die Fauna des Ägerisees, 450 m, dagegen zeigte 27 Species. Die untersuchten feuchten Böden, Torferde, Streuerieder, zeigten Gesellschaften von 5—7 Enchytraeiden und ihre Individuenzahl kann auf 25000 per 1 m² sich belaufen. Von den neuen Species gehört 1 (*Naidium*) den Naidomorphae, 5 (1 *Henlea*, 2 *Marionina*, 1 *Mesenchytraeus*, 1 *Fridericia*) den Enchytraeiden, 1 den Lumbriciden (*Allolobophora*) an. K. Bretscher (Zürich).

Prosopygia.

762 **Cumings, E. R.,** The Morphogenesis of *Platystrophia*. A Study of the Evolution of a paleozoic Brachiopod. In: Amer. journ. sc. XV. 1903. pag. 1—48; 121—136.

Der Verf. dieser sehr sorgfältigen und ausführlichen Arbeit führt ein Beispiel von Variabilität der Arten einer altpaläozoischen Brachiopodengattung vor; für solche, welche ein spezielles Interesse haben, die Variabilitätsverhältnisse, welche von lebenden Arten oft dargestellt worden sind, bei einer silurischen Gattung kennen zu lernen, sei auf diese Arbeit verwiesen.

Platystrophia ist eine im Silur sehr verbreitete Gattung; die ersten Stadien von *Platystrophia*-Schalen haben eine solche Ähnlichkeit mit *Orthis lenticularis*, dass eine Abstammung der Gattung von

Orthis keinem Zweifel unterliegt. Es bilden sich schon im untersten Silur zwei Formenreihen und, als Ausgänge dieser, zwei scharf getrennte Arten, *P. lynx* und *P. biforata.* Aus der ersten Art bilden sich nacheinander: *P. costata*, *laticostata*, *acutilirata* und *unicostata*, letztere schon dem mittleren Untersilur angehörend. Von *P. biforata* stammen dagegen *P. dentata* und *fissicostata* ab.

Von allgemeinerem Interesse ist die Beobachtung, dass die Formen bis zum mittlern Untersilur schnell an Grösse zunehmen, dass dann die grossen Arten aussterben, während die mittlern weiter bestehen, dass die Grösse von nun bis zum Aussterben aber wieder abnimmt.

Die Untersuchung erstreckte sich auf das gesamte Material Nord-Amerikas; um die Untersuchung aber gegen alle Einwände zu sichern, müssten die europäischen Platystrophien einer gleichen Prüfung unterzogen werden.

Die Schlussfolgerungen, zu welchen der Verf. kommt, lauten nun folgendermaßen: *Platystrophia* besitzt zur Zeit ihres ersten Auftretens den höchsten Grad von Variabilität. Die Variabilität nimmt dann mit der Zeit ab und erstreckt sich zugleich immer mehr und mehr auf Charaktere ohne physiologische Bedeutung. Die systematische Bewertung der Variabilität müsste also mit dem Alter der Gattung langsam abnehmen.

Es wurden demnach in der ersten Zeit des Bestehens der Gattung auch sehr viele neue Arten gebildet. Es sind aber auch in der ersten Zeit sehr zahlreiche Zwischenformen zwischen den einzelnen Arten vorhanden, welche später ganz fehlen. Der Anstoss zu neuen Variationen und Arten findet immer dann schnell statt, wenn eine besonders starke Form gebildet worden war. *Platystrophia* bietet ferner für die „Intrinsic evolution“ d. h. für die morphologische Äquivalenz und Analogie, ein ausgezeichnetes Beispiel.

P. lynx und *P. biforata* sind zwei nebeneinander hergehende, aber ganz verschiedene Arten, ihr Vorkommen und ihre Vergesellschaftung mit denselben Faunenelementen haben aber bewirkt, dass die ältesten Formen der *lynx* in Amerika beständig mit der *biforata* verwechselt worden sind, während die jüngsten *biforata* in Russland stets als *lynx* bestimmt worden sind. Trotz der äussern Ähnlichkeit der beiden Arten sind beide doch in wesentlichen Merkmalen verschieden, so in der Ausbildung der Branchien.

Die der Abhandlung beigegebenen zahlreichen Abbildungen und Stammbäume helfen ausserordentlich zum Verständnis des Textes.

A. Tornquist (Strassburg i. E.).

Arthropoda.

Crustacea.

763 **Ekman, S.,** Cladoceren und freilebende Copepoden aus Aegypten und dem Sudan. In: Results Swedish Zool. Expedit. to Egypt and the White Nile 1901 under the Direction of L. A. Jägerskiöld. Nr. 26. 1903. pag. 1—18. 11 Fig. im Text.

Die Untersuchung von in Ägypten und im Sudan gesammelten Entomostraken ergab für manche Arten eine weitgehende Variationsfähigkeit, die für die systematische Einreihung der betreffenden Formen von Wichtigkeit ist. So tritt *Diaphanosoma excisum* Sars in der näher beschriebenen neuen Varietät *longiremis* auf. Auch *Daphnia longispina* Leydig bildet eine eigene, besonders im männlichen Geschlecht vom Typus abweichende Form aus. Sie erfüllte im Januar einen Tümpel bei Kairo in beiden Geschlechtern; die ♀ trugen teilweise Sommereier, teilweise Wintereier. Variationserscheinungen liessen sich ferner beobachten an *Ceriodaphnia rigaudi* Rich., von der eine Varietät aus Ägypten und Palästina einer solchen aus Südafrika gegenübergestellt werden kann, an *Moina dubia* de Guerne et Rich., *Bosmina longirostris* s. str. Lillj., *Macrothrix laticornis,* mit einer Form für das südöstliche Mittelmeergebiet, *Lynceus cambouei* de Guerne et Rich. und ganz besonders für den ungemein variabeln, vom Verf. genau geschilderten *L. bukobensis* Weltner. Derselbe wurde zuerst in Deutsch-Ostafrika entdeckt; er schliesst sich am engsten an den neuseeländischen *L. eucostatus* Sars an.

Die Gattungsbezeichnung *Lynceus* führt Verf. an Stelle von *Alona* nach dem Prioritätsgesetz weiter; er hält auch gegenüber Daday an der Varietät *patagonica* von *Lynceus cambouei* fest.

Von den Copepoden variieren in gewissen Beziehungen ausgiebig *Diaptomus galebi* Barrois und *Cyclops serrulatus* Fisch.

Faunistisch erfährt die Kenntnis der niedern Tierwelt des Niltals durch die vorliegende Arbeit einige Bereicherung. Gleichzeitig wird die kosmopolitische Verbreitung vieler Entomostraken des Süsswassers durch neue Beispiele belegt. So lebt *Diaphanosoma excisum* Sars, ausser im weissen Nil südlich von Omdurman, auch im Victoria-Nyansa und in Gewässern von Nord-Queensland. *Ceriodaphnia rigaudi* war schon früher aus Tonkin, Palästina, Sumatra und vom Kap der guten Hoffnung bekannt; *Lynceus cambouei* kommt in Ägypten, Palästina und Südamerika vor. F. Zschokke (Basel).

764 **Scott, Th.,** On some new and rare Crustacea collected at various times in connection with the investigations of the fishery board for Scotland. In: Twenty-first Ann. Rep. Fishery Board Scotland being for the year 1902. Glasgow 1903. pag. 109—134. pl. 2—6.

Scotts Mitteilung beschäftigt sich ausschliesslich mit in den schottischen Gewässern zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Lokalitäten gefangenen Copepoden. Sie bringt Notizen über Vorkommen, geographische Verbreitung, Systematik und Morphologie schon bekannter Arten und schildert ausführlich die Species novae nach Bau, Verwandtschaft, typischen Zügen und Wohnort.

Parastephos pallidus G. O. S. gehört auch der britischen Fauna an. *Eucalanus crassus* Giesbr. und *Stephos scotti* wurden an neuen schottischen Fundorten erbeutet; von der letztgenannten Art traten auch ♂ auf.

Für *Parastephos pallidus*, den Sars nur in einem männlichen Exemplar kannte, beschreibt S. beide Geschlechter; ebenso gibt er die nähere Beschreibung des ♂ und ♀ von *Dactylopus debilis* Giesbr.

Die Liste der neuen Formen setzt sich wie folgt zusammen: *Amiera pusilla*, *A. ambigua*, *Delavalia minutissima*, *Tetragoniceps pygmaeus*, *Laophonte gracilis*, *Cletodes neglecta*, *Enhydrosoma gracile*, *E. minutum*, *Dactylopus littoralis*, *D. vararensis*, *D. mixtus* und *Paranthessius dubius*.

Das neue Genus *Paranthessius* gehört zu den Lichomolgiden; seine einzige Species ist nur im männlichen Geschlecht bekannt. Für die meisten neuen Arten fehlt einstweilen die Kenntnis des ♂; nur von *Tetragoniceps pygmaeus*, *Cletodes neglecta* und *Enhydrosoma gracile* wurden beide Geschlechter gefunden.

F. Zschokke (Basel).

765 v. Daday, E., Eine neue Cladoceren-Gattung aus der Familie der Bosminiden. (Vorl. Mitt.) In: Zool. Anz. Bd. 26. Nr. 704. 1903. pag. 594—597. 3 Fig. im Text.

Zu den bis jetzt bekannten beiden Gattungen der Bosminiden *Bosmina* Baird und *Bosminopsis* J. Rich., fügt Verf. unter näherer Beschreibung die aus Paraguay stammende *Bosminella anisitsi* n. g., n. sp. Sie ähnelt in der äussern Erscheinung *Bosmina* und entfernt sich gleichzeitig von *Bosminopsis* durch die Abwesenheit einer Einkerbung zwischen Rumpf und Kopf. Dagegen erinnert an die letztgenannte Gattung die Lage des ersten Antennenpaars an der Spitze des stark verlängerten Rostrums, sowie die Struktur des zweiten Antennenpaars und des Abdomens. Bei *Bosminopsis* gliedern sich indessen die ersten Antennen vom Rostrum ab, während sie bei *Bosminella* mit demselben vollständig verschmelzen.

F. Zschokke (Basel).

766 **Merkel, F.**, Ueber *Limnadia gigas* (Hermann) (*Limnadia hermanni*, Brongniart). In: Mittlgn. Bad. Zool. Ver. Nr. 16. Karlsruhe 1903. pag. 3—16.

Anknüpfend an den Fund verhältnismäßig zahlreicher Exemplare der in Zentraleuropa sehr selten beobachteten *Limnadia gigas* in einem ephemeren, wenig tiefen, 20—24° C. warmen Tümpel bei Walldorf (Baden) stellt Verf. Notizen über die bis jetzt bekannten Fundorte des Phyllopoden und über die Geschichte seiner Einreihung in das System zusammen. Er gibt eine kurze Beschreibung des Krebses, aus der folgende Angaben hervorgehoben werden mögen. Die Länge der sehr durchsichtigen, von kohlensaurem Kalk vollkommen freien Schalen betrug 13—15 mm, die Höhe 9—11 mm; die Zahl der An-

wachsstreifen schwankte von 5—9. Für den ventralen, längern Ast der zweiten Antennen zählte Verf. 8—12, für den dorsalen, kürzern Ast 7—10 Glieder. An demselben Tier verhalten sich die Antennenäste von rechts und links in bezug auf die Gliederzahl verschieden. Gewöhnlich ist die betreffende Zahl am ventralen, linken Ast grösser, als am entsprechenden rechten.

Ziemlich weiten Schwankungen unterliegt auch die Anzahl der Körpersegmente und ihrer Anhangsorgane. Verf. stellte sie in manchen Fällen auf 23 fest. Die 10 ersten Spaltfusspaare besitzen ungefähr dieselbe Länge; vom elften Bein an tritt eine merkliche Verkürzung ein, die für die vier letzten Extremitätenpaare auffallend wird. Männchen wurden keine gefunden.

Limnadia gigas bewohnt seichtes, reich mit Pflanzen durchwachsenes Wasser. Während der Krebs bei hoher Wasserdurchwärmung lebhaft und graziös umherschwimmt, bleibt er bei sinkender Temperatur versteckt, an Grashalmen hängend oder auf der Seite liegend, wobei durch ausgiebige Fussbewegung ein Wasserstrom erzeugt wird. Eine Benützung des am Kopf liegenden sogenannten Haftorgans konnte nicht beobachtet werden, ebenso wenig, entgegen den Angaben früherer Autoren, ein Schwimmen auf dem Rücken. Bei der Häutung fällt mit der Körperhülle auch die Schalencuticula weg. F. Zschokke (Basel).

767 **Sharpe, R. W., Report on the Fresh-Water Ostracoda of the United States National Museum, including a revision of the subfamilies and genera of the family Cyprididae. In: Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. 26. pag. 969—1001. pl. 64—69.**

Die Arbeit enthält die nähere Beschreibung von 9 im Nationalmuseum der Vereinigten Staaten aufbewahrten Arten von Süsswasser-Ostracoden unter Berücksichtigung der Literatur, Synonymie, Systematik, der Differenzen gegenüber verwandten Formen und europäischen Artgenossen und unter Angabe der über die ganze Union verteilten Fundorte. Zwei Arten und die Gattung *Spirocypris* sind neu; 3 Genera und 5 Species waren für die Vereinigten Staaten und mit Ausnahme der auch in Mexiko gefundenen *Chlamydotheca*, für Amerika überhaupt unbekannt.

In Betracht fallen *Chlamydotheca mexicana* n. sp., *Ch. azteca* Saussure, *Herpetocypris reptans* Baird, *Spirocypris passaica* n. sp., *Cypris virens* Jurine, *C. pubera* O. F. M., *C. pellucida* Sharpe, *Potamocypris smaragdina* Vavra und *Cypria exsculpta*.

Ausserdem umfasst die Abhandlung einen Schlüssel zur Bestimmung aller Gattungen und Untergattungen der Cyprididen, sowie die Diagnosen derselben und von *Limnicythere* und *Darwinula*. Teilweise, besonders wo es sich um amerikanische Formen handelt, werden auch die Arten systematisch berücksichtigt.

Cyprinotus hat als blosses Subgenus von *Cypris* zu gelten, da die aufgestellten Unterschiede, Art der Fortpflanzung und Gegenwart einer Reihe von Hökerchen auf dem Schalenrand, nicht genügendes generelles Gewicht besitzen.

Dieselbe Stellung gegenüber *Cypris* nehmen *Heterocypris* und *Amphicypris* ein. Provisorisch muss noch ein weiteres Subgenus mit *Cypris grandis* Chambers als Typus aufgestellt werden. Über seinen definitiven Bestand werden weitere Forschungen entscheiden. Alle *Cypris* - Formen, die den genannten vier Untergattungen nicht angehören, reihen sich in das Subgenus *Cypris* ein.

Spirocypris n. g. bildet mit *Cypridella* und *Cypricercus* eine durch die vorn in der Schale gelegenen, kreisförmig angeordneten Hoden ausgezeichnete Gruppe. Am nächsten steht sie *Cypricercus*, von dem sie indessen durch Schalencharaktere und Gestalt der Furca abweicht.

Potamocypris Brady erhält eine schärfer gefasste Diagnose; als synonym mit der genannten Gattung erklärt Verf. *Candonella* und *Cypridopsella*.

F. Zschokke (Basel).

Insecta.

768 **Froggatt, W. W.,** Typical Insects of Central Australia. In: Agricult. Gaz. N. S. Wales. 1901. Misc. Public. Nr. 511. 10 pag. 1 pl.

Der zentrale Teil von Australien (das Gebiet, welches etwa 100 Meilen von der Küste entfernt ist) besteht meist aus mit Gras bewachsenen Ebenen, „Busch“, unfruchtbaren Niederungen, Gebirgsketten, Sandhügeln oder nackten Flächen, aus denen sich vereinzelte Granit- oder Kalkhügel erheben; das Gebiet ist nur schwach bewässert, die Stromketten meist trocken, doch erfolgen alle paar Jahre mächtige Regengüsse, welche grandiose Überschwemmungen zur Folge haben; dann verwandelt sich die Sandwüste binnen weniger Tage in einen Gras- und Blumengarten, welcher wie durch Zauberkunst mit einer reichen Fauna bevölkert wird. Für gewöhnlich bietet das rauhe unfruchtbare Land, dessen wenige Pflanzen sich durch Härte der Rinde und Mangel an Blättern auszeichnen, der Insektenwelt wenig Annehmlichkeiten und diejenigen Formen, welche darinnen aushalten konnten, mussten notgedrungen im Kampf ums Dasein manche Umwandlungen durchmachen, bis sie sich der wenig gastfreundlichen Natur angepasst hatten. In neuerer Zeit ist jedoch die Insektenfauna Zentralaustraliens, infolge der fortschreitenden Kultivierung des Gebiets und der Einführung von Rindern und Schafen, im Begriff sich wesentlich zu verändern, indem viele der ursprünglichen Pflanzen im Aussterben begriffen sind und mit ihnen auch gewisse Insektenarten verschwinden; auch durch die Verbreitung des Kaninchens und der Honigbiene erhält die Flora, und mit ihr auch die Fauna ein verändertes Aussehen.

Was zunächst die Ordnung der Lepidoptera betrifft, so sind die Tagschmetterlinge nur spärlich vertreten (*Papilus*, *Terias*, *Danais*, *Junonia* usw., meist gelb oder braun gefärbt): häufiger sind Lycaeniden. (Die schneckenartigen *Jalmenus*-Raupen scheiden ein klebriges Sekret aus, durch welches Ameisen angelockt werden; letztere schützen wahrscheinlich die Raupen gegen Feinde.) Als charak-

teristischsten Schmetterling bezeichnet Froggatt *Pieris teutonica*, welcher in grossen Mengen auftritt und dessen Raupen auf Capparidenarten leben. Von andern Schmetterlingen sind *Teara contraria*, *Doratifera vulnerans* und *Limacodes longerans* (schöngefärbte Raupen mit Stacheln), *Anthroea eucalypti* usw. zu erwähnen. Noctuidenlarven zerstören oft den ganzen Graswuchs.

Unter den Coleoptera sind die Carabiden und Curculioniden am stärksten vertreten; *Cicindela*-Arten fehlen ganz; bemerkenswert sind die grossen, metallisch glänzenden Vertreter der Gattungen *Megacephala* und *Tetracha*. Grosse, gedrungen gebaute Scarabaeiden ohne Flugorgane, aber mit wohlentwickelten Grabfüssen, auf und unter der Rinde lebende Heteromeren (*Chalcopterus*, *Hapaulax*, *Helaeus*), Curculioniden, welche auf dem Boden und unter Steinen leben (*Amycterides*, *Cubicorrhynchus* u. a.), einige Buprestiden (*Merimna atrata*, welche die eigentümliche Gewohnheit hat, selbst am Tage direkt in das Lagerfeuer zu fliegen, *Diadoxus*, *Frenella*, *Cesseis*, *Ethon*, *Melobasis*), grosse Prioniden (*Phoracantha*) cylindrisch geformte Lamien, einige Cleriden (*Trogodendron*), wenige Lamellicornier (*Anoplognathus*, *Bolbocerus*) gehören mit zu den typischen Käfern Zentralaustraliens.

Unter den Hymenoptera spielen die Ameisen die hervorragendste Rolle; *Iridomyrmex purpureus*, in ungeheuern Scharen schwärmend und komplizierte unterirdische Nester bauend, die gefleckte *Podomyrmex gratiosa*, die bekannten „Honigameisen“ u. a. m. bewohnen Einöden und Wälder und sind nicht selten der Schrecken der Ansiedler. Von andern Hautflüglern (deren australische Vertreter noch so gut wie unerforscht geblieben sind) erwähnt der Verf. die Wespen *Ammophila suspiciosa* und *Pelopaeus laetus*, *Abispa ephippium* (bekannt durch ihren Angriff auf die Expedition des Majors Mitchell), zahlreiche Mutilliden, einige Bienen (*Anthophora cingulata*, *Megachilus*).

Die Hemiptera sind u. a. vertreten durch *Mictis*-Arten mit auffallender Zeichnung, die Gattungen *Gardena*, *Geobia*, *Adrisa*, *Mononyx*, *Galgulus* (kleinere pflanzenfressende Arten wiegen vor), ferner durch Cicaden (*Melampsalta*, die grossen Arten sind mehr Küstenbewohner), *Eurymela*-Arten (auf *Eucalyptus* schmarotzend, die Larven secernieren den von Ameisen hochgeschätzten „Honigtau“), zahlreiche Psylliden (deren Larven zum Teil merkwürdige Hüllen aus zuckerartigen Ausscheidungen bilden). Die Larven gewisser Aleurodiden machen Vertiefungen in junge Eucalyptusblätter; Cocciden sind zahlreich auf Akazien, Eiche und Cypresse, während die Brachyscelidae durch ihre grossen Gallen, in welchen sie aufwachsen, ausgezeichnet sind.

Von den Orthoptera sind es hauptsächlich Acridiodeen und Blattodeen, welche für das Gebiet charakteristisch sind; erstere (*Epacromia terminalis*, *Pachytylus terminalis* u. a.) zeigen gute Schutzfärbung, treten in ungeheuern Schwärmen auf, letztere sind meist ungeflügelte, grosse Tiere und nicht selten prachtvoll gefärbt (*Polyzosteria*, *Geoscapheus*). Gryllen (namentlich *Gryllotalpa coarctata*) finden sich meist da, wo artesische Brunnen angelegt wurden.

Diptera. Zu den grössten Plagen gehört eine *Musca*-Art („bush fly“) welche weder Mensch noch Tiere mit ihren Stichen verschont; ferner sind die Gattung *Comptosia* (einige Arten parasitieren bei *Abispa*, deren Brut sie verzehren), zahlreiche Syrphiden und vor allem riesige Asiliden (*Craspodia coriaria*, *Phellus glaucus*, $1^3/_4$ Zoll lang) zu erwähnen.

Unter den Neuroptera finden wir Odonaten, Myrmeleontiden und vor allem Termiten. Zum Schluss erwähnt der Verf. noch den Reichtum an Vertretern der Thysanoptera, welche meist Gallen bilden.

Der kurze, aber gedrängte Bericht des Verfs. gibt viele wissenswerte An-

gaben über die Lebensweise der für Zentralaustralien typischen Insekten. Zahlreiche Druckfehler in den lateinischen Namen hätten wohl vermieden werden können. Die Tafel enthält Abbildungen von vier Coleopteren und zwei Blattodeen. N. v. Adelung (St. Petersburg).

769 **Silvestri F.,** Circa alcuni caratteri morfologici di *Projapyx* e loro importanza filogenetica. In: Boll. Mus. Zool. Torino. Vol. XVI. 1901. pag. 1—3. (Auch in: Boll. Soz. ent. ital. Vol. XXXIII. (1902). pag. 204—212).

Es ist dem Verf. gelungen, neuerdings in Argentinien (Misiones), Paraguay und in Matto Grosso Exemplare der von Cook aus Liberia beschriebenen Gattung *Projapyx* zu erbeuten, welche ein genaueres Studium dieses seltenen Objekts erlaubten. Dasselbe ergab, dass *Projapyx* als das primitivste der bis jetzt bekannten Insekten gelten könne; die hauptsächlichsten Merkmale hiefür sind folgende: Es sind 3 thorakale und 7 abdominale Stigmenpaare vorhanden; der erste Abdominalsternit trägt zwei Styli und zwei cylindrische Anhänge; zwei Drüsen, welche sich längs des Enddarms erstrecken, münden durch die Cerci hindurch an deren Spitze nach aussen und zwar vermittelst eines ausstülpbaren Ausführgangs. Diese Drüsen sind denjenigen der Symphyla und der Diplopoda analog, die Papillen der letzteren den Cerci.

Die Mundteile entsprechen denen von *Japyx*, mit welchem die neue Gattung die meiste Ähnlichkeit hat; die Abdominalblasen fehlen. Es sind 5 kurze Malpighische Gefässe vorhanden.

Silvestri stellt für *Projapyx* die Familie Projapygidae auf (Projapygidae + Japygidae = Dicellura Hal.).

Zum Schluss gibt der Verf. die Beschreibung einer hypothetischen Thysanure, von welcher alle gegenwärtigen Thysanuren abstammen würden. N. v. Adelung (St. Petersburg).

770 **Silvestri, F.,** Descrizione di un nuovo genere di Projapygidae (Thysanura) trovato in Italia. In: Ann. Sc. Sup. Agricoltura Portici. Vol. V. 1903. pag. 3—8. 1 Abb. i. T.

771 — Sull' *Anajapyx vesiculosus* Silv. (Projapygidae, Thysanura). In: Fauna Napoletana. Ann. Mus. Zool. Univ. Napoli. Vol. I. 1903. pag. 1—5. 1 Abt. i. T.

Der Verf. hat in Portici eine neue Thysanure (*Anajapyx vesiculosus* n. sp.) gefunden, für welche er die neue Gattung *Anajapyx* n. g. aufstellt. Von der nahe verwandten Gattung *Projapyx*[1]) unterscheidet sich die neue Gattung durch den Besitz von ausstülpbaren Blasen (vesi-

[1]) Vgl. Nr. 769.

culae abdominales) am 2.—7. Abdominalsternit, das Fehlen von Stigmen im Prothorax und durch die Gestalt der Labialtaster. Das neue Insekt hat nur 2 mm Länge und lebt in der Erde; bis jetzt wurden 11 weibliche Exemplare gefunden. Neben einer genauen Beschreibung der äussern Körperform finden sich auch anatomische Einzelheiten. Die Zahl der Stigmenpaare beträgt 9. Im hintern Körperabschnitt fehlt die Queranastomose der Tracheenstämme, welche bei den Japygidae besteht; nur die mit Stigmen versehenen Abdominalsegmente weisen querverlaufende Anastomosen auf. Die Verzweigungen der Tracheen sind ausführlicher beschrieben. Der Vorderdarm ist stark entwickelt und erstreckt sich bis zum 4. Abdominalsegment, der Mitteldarm nur vom 5.—7. Segment; dasselbe findet sich auch bei *Projapyx* Silv. Das letzte der 7 Abdominalganglien zeichnet sich durch besondere Grösse aus.

In der Gattung *Anajapyx* sind die Merkmale der Symphylen, der Diplopoden, Campodeiden, Japygiden und Lepismatiden vereinigt. *Anajapyx* zeigt einen noch primitivern Charakter als *Projapyx* und soll jener primitiven Form am nächsten stehen, welche von den Vorfahren der Progoneata (Symphyla und Diplopoda) ausging, und von welcher die Thysanura abstammen.

Für *Japyx isabellae* Grassi stellt der Verf. die neue Gattung *Parajapyx* n. g. auf, welche in der Zahl und Lage der Stigmen mit *Anajapyx* übereinstimmt und sich durch die Gestalt der Mandibeln, die fehlenden Labialtaster, den Besitz von Ventralblasen im 2. und 3. Abdominalsegment usw. von *Japyx* unterscheidet.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

772 **Finot, A., Sur le genre *Euthymia* de la tribu des Acridiidae, Famille des Acridiodea, Ordre des Insectes Orthoptères. In: Ann. Soc. Ent. France. 1903. pag. 620—636. 13 Abb. i. T.**

Die Gattung *Euthymia* wurde von Stål für zwei Arten (aus Borneo und Madagaskar) aufgestellt; von Brancsik wurde eine weitere Art aus Nossibé beschrieben. Finot macht weitere sechs Arten dieser Gattung bekannt, von denen eine aus Südindien, fünf von Madagaskar stammen (*E. kirbyi, kraussi, brunneri, scudderi, saussurei, bolivari* nn. spp.). *E. brunneri* zeichnet sich durch Höckerbildungen auf dem Pronotum aus und dürfte zweifellos zur Aufstellung einer neuen Gattung berechtigen, was der Verf. auch andeutet. *E. melanocerca* Stål wird neu beschrieben und eine dichotomische Tabelle zur Bestimmung aller bekannten Arten aufgestellt, womit eine Monographie der Gattung geliefert wird, welche bei dem auffallenden Mangel an ähnlichen Zusammenstellungen innerhalb der Familie der Acridiidae (der Verf. fasst diese noch als Tribus, die Unterordnung Acridiodea dagegen als Familie auf) einen sehr schätzenswerten Beitrag zur Orthopterologie bildet, zumal da die Diagnosen, wie stets bei dem Verf., sehr ausführlich und präzis verfasst sind. N. v. Adelung (St. Petersburg).

773 **Child, C. M., and A. N. Young,** Regeneration of the Appendages in Nymphs of the Agrionidae. In: Arch. Entwmech. Bd. XV. 1903. pag. 543—602. Taf. XX—XXII.

In vorliegender Arbeit hat Young die Beobachtungen und den experimentellen Teil übernommen, während die Deutung der erzielten Resultate Child zum Verfasser hat. Als Material dienten nicht näher bezeichnete Agrioniden aus der Umgebung von Chicago. Sowohl die Beine als auch die Trachealanhänge wurden an verschiedenen Stellen, von deren Spitze bis zur Basis, unter Chloroformnarkose, operativ entfernt und die darauf eintretende Autotomie und Regeneration im Vergleich mit den unversehrten Anhängen untersucht. Von den dabei erzielten Resultaten sei folgendes mitgeteilt:

Die Beine und Trachealanhänge regenerieren stets, in welchem Niveau sie auch durchschnitten sein mögen. Autotomie tritt bei Verletzung der Trachealanhänge und der distalen Beinbezirke ein, wobei im Trochanter ein besonderer Mechanismus hierzu vorhanden ist. Gleichförmigkeit und Geschwindigkeit der Regeneration erreichen ihr Maximum da, wo die Beschädigung der Gewebe am geringsten ist (Trochanter-Femur-Artikulation). Bei der Regeneration ist keine Anpassung in bezug auf Verletzungen mehr unterworfene Stellen der Anhänge und Beine zu bemerken. Wird eine grössere Portion der Beine entfernt, so erfolgt die Regeneration deshalb doch nicht relativ rascher als bei Amputation einer kleinen Portion. Mit der letzten Häutung ist die Regeneration unterbrochen; das regenerierte Bein der Imago bleibt auf dem Stadium stehen, welches es beim Auskriechen derselben erreicht hatte. Bei der Regeneration der Beine findet eine progressive Differenzierung seiner Abschnitte statt. Die Tarsalklauen erscheinen im allgemeinen vor den Gelenken, letztere erst nachdem die für ihre Bewegung notwendigen Muskeln vorhanden sind, und zwar zuvor an der Seite der ersten Sehnenanheftung. Die Gelenke repräsentieren Faltenbildungen der Körperbedeckung, wahrscheinlich infolge des Zuges an den Sehnenanheftungsstellen; sie treten im allgemeinen zuerst in den proximalen Bezirken des regenerierenden Beines auf, wie auch die Muskeln, Sehnen usw.

Nach Schnitten durch das Tibio-Tarsal-Gelenk sind die Klauen bei der nächsten Häutung meist gelenkig mit dem Tarsus verbunden, während dies bei Schnitten durch den Tarsus noch nicht der Fall ist. Wird der Schnitt durch die zwei distalen Drittel der Tibia geführt, so erscheint das Klauengelenk nach der ersten Häutung, liegt der Schnitt noch höher, so bleiben die Klauen überhaupt gelenklos, da bei einer vollständigen Neubildung der Klauenmuskeln die Sehnen

die Klauen nicht erreichen, sondern sich mit den Tarsalmuskeln verbinden.

Bei Regeneration ohne Bildung eines Gelenkes zwischen Tarsus und Klauen gelangt meist nur eine der letztern und zwar fast immer die hintere zur Ausbildung, während die andere in Gestalt eines Anhanges bestehen bleibt; dies Verhalten ist wahrscheinlich dem Umstande zuzuschreiben, dass bei fehlendem Klauengelenk diese hintere Klaue stärker benützt wird. Endlich zeigt das distale Tarsusglied bei fehlendem Klauengelenk noch die Eigentümlichkeit, dass es konisch (und nicht cylindrisch) gebildet ist und allmählich in die Klaue übergeht. Bleibt die regenerierende Klaue gelenklos, so fehlt ihr im Imagostadium der charakteristische Zahn, welcher normalerweise bei der letzten Häutung auftritt.

Die vorliegende Arbeit bietet um so mehr Interesse, als über die Regeneration bei Odonaten so gut wie nichts bekannt war.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

774 **Enderlein, G.**, Zur Kenntnis europäischer Psociden. In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. XVIII. 1903. pag. 365—382. Taf. 19. 9 Abb. i. T.

775 — Zur Kenntnis amerikanischer Psociden. Ibid. pag. 352—364. Taf. 17, 18.

An der Hand eines sehr bedeutenden Vergleichsmaterials, welches in verschiedenen Gegenden Deutschlands und Skandinaviens gesammelt wurde, kommt der Verf. zu dem Schluss, dass die von Kolbe aufgestellten Arten (und Gattungen): *Tichobia alternans* und *Cerobasis muraria* Entwicklungsstadien der ebenfalls von Kolbe beschriebenen „flügellosen“ Psocide *Hyperates guestfalicus* darstellen, wobei erstere der Larve, letztere der Nymphe dieser Art entspricht. Das vordere Flügelpaar der letzteren ist ganz rudimentär (etwa 1/2 ocm lang) und mit Borsten besetzt. Das Insekt lebt nach den Beobachtungen Enderlein's nicht nur an verschiedenen Coniferen, sondern auch an Laubhölzern, wobei es von Flechten und Moos überzogene Bäume bevorzugt.

Des weitern gibt Verf. eine erste Liste der auf der Insel Rügen vorkommenden Psociden (gesammelt wurde im Winter, Frühling, ferner im Juni und September); konstatiert wurden die Gattungen *Amphigerontia* Kolbe (2 sp.), *Psocus* Latr. (3 sp.), *Graphopsocus* Kolbe (1 sp.: *Gr. cruciatus* L., dessen Weibchen verkürzte Flügel haben), *Stenopsocus* Hag. (1 sp.), *Caecilius* Curt. (4 sp.), *Pterodela* Kolbe (2 sp.), *Pt. livida* n. sp. an Eichen), *Leptella* Rent. (1 sp.: *L. helvimacula* Enderl., bisher nur aus Finnland und in wenigen Exemplaren aus der Umgebung von Berlin bekannt), *Peripsocus* Hag. (3 sp.), *Elipsocus* Hag. (2 sp.; Verf. weist darauf hin, dass *E. moebiusi* Tet. ♂ zu *E. westwoodi* Mc Lachl. ♀ gehört und dass *E. hyalinus* Steph. von Kolbe mit *E. westwoodi* verwechselt worden ist;

E. brevistylus Rent. soll identisch sein mit *E. hyalinus*), *Philotarsus* Kolbe (1 sp.), *Hyperetes* Kolbe (1 sp.), *Troctes* Burm. (1 sp.)

Den Schluss des ersten Aufsatzes bildet die Aufzählung von 11 in Dänemark und Schweden erbeuteten Psocidenarten; hervorzuheben ist der seltene, bisher nur in England, in Holstein (2 Exempl.), in Leipzig (1 Exempl.) und in zwei Fällen bei Berlin nachgewiesene *Caecilius atricornis* Mc Lachl., welcher nunmehr auch aus Dänemark beschrieben wird.

Aus Südamerika beschreibt Enderlein folgende neue Arten: *Ischnopteryx* Enderl. *cincta* n. sp. (Amazonas); *Psocus* Latr. *brasilianus* n. sp. (Espiritu Santo), *Ps. simplex* n. sp. (Porto Allegro); *Dendroneura* n. g., (Ptilopsocinae, ausgezeichnet durch das dendritische Aussehen des Geäders) *ramulosa* n. sp. (Peru), *Caecilius* Curt. *thiemei* sp. n. (Columbien) und *pubes* n. sp. (Surinam); *Hemicaecilius* n. g. *bogotanus* n. sp. (Columbien); *Deipnopsocus* n. g. (verwandt namentlich mit *Rhyopsocus* Hag. von den Kerguelen) *spheciophilus* n. sp. (Peru, in einem Nest der Wespe *Chartergus apicalis* Fabr., Flügelspannung nicht ganz 2 mm).

Zum Schlusse werden zwei neue *Troctus* Burm. aus Nordamerika (*Tr. needhami* und *Tr. bicolor* n. sp. aus Illinois) beschrieben.

Durch vorliegende Aufsätze hat der Verf. wiederum einen dankenswerten Beitrag zur Kenntnis der namentlich für aussereuropäische Gebiete so wenig erforschten Psocidenfauna geliefert.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

776 **Trägårdh, J.,** Termiten aus dem Sudan. In: Results Svedish Zool. Expedit. to Egypt and the White Nile 1901 under the Direction of L. A. Jägerskiöld. Nr. 12. Upsala 1903. 47 pag. 3 Taf. 8 Abb. i. T.

Die in vorliegender Schrift mitgeteilten Beobachtungen wurden im Februar und März zwischen Chartum und Faschoda unter relativ ungünstigen Bedingungen angestellt, so dass sie, wie der Verf. selbst bemerkt, auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen können. Immerhin ist es Trägårdh gelungen, eine ganze Anzahl interessanter Tatsachen, namentlich bezüglich des Baues der Nester, zu beobachten; ausserdem hat er erstmals das betreffende Gebiet ernstlich auf Termiten untersucht und dabei drei neue Termitenarten entdeckt. Im ganzen wurden sieben Arten beobachtet, welche nachstehend kurz besprochen werden sollen. Es sei noch bemerkt, dass die vier bereits bekannten Arten ausser dem Sudan noch teils in Natal, an der Goldküste, in Kamerun usw. vorkommen, was auf eine weite Verbreitung hindeutet. Alle beobachteten Arten leben in der Erde, was der Verf. durch die wenig Schatten gebende Baumvegetation erklärt; Termitenbauten wurden nur auf einem verhältnismäßig schmalen Vegetationsgebiet der Ufer, und zwar in gewisser Höhe, gefunden.

Für die sieben Arten werden zwei Tabellen aufgestellt, von denen die eine auf morphologischen Merkmalen der „Soldaten“, die andere

auf der Nestform begründet ist, wobei folgende vier Unterabteilungen angenommen werden: 1. Grosse Erdhügel mit Pilzkulturen; *Termes natalensis* Hav. (Pilzkulturen nur in peripherischen Kammern) und *T. affinis* n. sp. (Pilzkulturen in allen Kammern). 2. Kleinere Erdhügel, ohne Pilzkulturen: *Eutermes oeconomus* n. sp. (ohne spezielle Königinnenzelle) und *E. parvus* Hav. (mit besonderer Königinnenzelle). 3. Unterirdische Nester, Ausführgänge mit Propfen: *E. terricola* n. sp. 4. Keine eigenen Nester: *E. baculi* Sjöst. (durch das Leben mit den Wirten umgewandelt) und *E. insertus* Hag. (in besondern Kammern des Wirtsnestes lebend).

Termes natalensis Hav. ist nächst *T. bellicosus* Sm. die in Afrika am weitesten verbreitete Art; die Nester haben eine Höhe von über 2 m (nach Haviland nur 4'); die Oberfläche junger Nester ist grobkörnig, mit Erhöhungen, diejenige alter Nester glatt und eben. In der äussern Wand verlaufen breite Gänge, welche nur unterhalb der Erdoberfläche mit dem innern System von Gängen in Verbindung stehen; nach aussen münden diese Gänge nur bei im Bau begriffenen Hügeln und scheinen zum Transport von Erde zu dienen. In der Masse der kompakten äussern Wand liegen unregelmäßige Kammern, welche Gebilde von korkähnlicher Masse enthalten, — die Pilzgärten. Diese Gebilde bilden ein Konglomerat von ursprünglich kugelförmigen Klümpchen und bestehen anscheinend nur aus vegetabilischer Substanz, welche von Mycelfilz überzogen sind; stellenweise finden sich an den Innenwänden weisse, aus einer kompakten Masse von verzweigten Mycelfäden bestehende Kügelchen. Die Oidienbildung erfolgt nicht so vollkommenerweise, wie dies von Holtermann beschrieben wurde. Im Innern der Hügel findet sich ein labyrinthähnliches System unregelmäßig geformter Kammern und Gänge, welche nach innen zu an Grösse zunehmen; besondere Kammern für Weibchen und Männchen (Haviland) konnte der Verf. nicht finden[1]), ebenso befindet sich nach seinen Beobachtungen im obern Teil des Hügels kein besonderer „Dom"; was Smeathman als solchen bei *T. bellicosus* beschreibt, hält Trägårdh für das Resultat zufälliger Zerstörung des Kammersystems. Das Kammersystem erstreckt sich mindestens 1 m tief in die Erde und reicht seitlich bis über 100 m weit. Beim Mauern würgten die Arbeiter mit Sekret durchtränkte Erde aus, welche sie an geeigneter Stelle ablegten und durch Bewegungen des Kopfes festdrückten. Exkremente oder Bruchstücke des Baues wurden beim Mauern niemals verwendet. Die ausgewürgte Erde stammt nach des Verfs. Ansicht aus dem Darmkanal anderer Arbeiter, aus welchem sie bei drohender Gefahr (Eingriff seitens des Menschen oder von Tieren) durch Streicheln „hervorgelockt" wird, während beim Bauen unter normalen Verhältnissen die Erde einfach direkt aus dem After abgelegt wird. Es erscheint dem Ref. nicht einleuchtend, warum das kompliziertere Verfahren von den Arbeitern gerade dann angewendet werden soll, wenn rasche Abwehr von Feinden geboten ist.

Termes affinis n. sp.; *T. vulgaris* Hav. nahestehend —, die Hügel gleichen äusserlich denjenigen der vorhergehenden Art, doch sind die Pilzgärten enthaltenden Kammern von regelmäßiger Gestalt und nehmen den ganzen oberirdischen Teil

---

[1]) Derartige Kammern finden sich nach Ansicht des Verfs. nur bei solchen Arten, deren Kammern sehr eng sind und daher für die Weibchen speziell hergerichtet und erweitert werden müssen.

ein; die Pilzkammern stehen nur durch enge Gänge mit einander in Verbindung (kein Labyrinth). Die Pilzgärten haben die Form von unten konvexen Badeschwämmen und bestehen gewissermaßen aus dünnen, halbkugelförmigen, konzentrisch aufeinandergelegten Scheiben. Das Material zu neuen, obern Schichten wird dem Boden des Pilzgartens entnommen; die in den äussern Schichten der weissen Kügelchen enthaltenen Zellen sind kleiner als die des Innern; beide waren teils leer, teils mit Plasma angefüllt.

Eutermes oeconomus n. sp., mit *E. geminatus* Wasm. und *E. trinervius* (Ramb.) verwandt, mit grössern und kleinern Nasuti (bei letztern ist das dritte und vierte Flügelglied meist verschmolzen). Erdhügel klein, mit völlig „gleichartigem, homogenem System von labyrinthartig gewundenen Gängen". In den peripheren Teilen des Hügels Vorräte von kurzgeschnittenen Pflanzenteilen und Samen. Königinnen wurden nicht beobachtet. Die Larven nähren sich wahrscheinlich von Exkrementen der Arbeiter (wie dies schon Grassi beschrieben hat).

Eutermes parvus (Hav.). Die Dimensionen der Königin und Arbeiter übersteigen die von Haviland und Sjöstedt gegebenen Maße. Hügel regelmäßig konisch, etwa 50 cm hoch, das Nest ragt nur 20 cm in die Erde hinein, gegen welche es scharf (konisch) abgegrenzt ist. Die Hügel bestehen aus einer 3—4 cm dicken äussern Erdschicht, im übrigen aus einer braunen, vegetabilischen Masse, welche von aus Sand bestehenden Streifen durchzogen wird. Die Gänge verlaufen konzentrisch um die etwas unterhalb der Erdoberfläche gelegene Königinnenzelle; mehrfach wurden zwei Königinnen nebeneinander angetroffen.

Termes incertus Hag. Die Mandibeln sind fein sägeartig gezähnt, nach Haviland und Sjöstedt ungezähnt. Ein Nest befand sich in einem Baumstumpf, ohne Spur von Pilzgärten, die übrigen in Bauten von *T. natalensis* Hav. und *T. affinis* n. sp. (nach Hagen in Hügeln von *T. bellicosus*), in den Wänden zwischen den grössern Wirtskammern. In einigen Kammern enthaltene braungelbe Gebilde hält der Verf. (gegen Haviland) nicht für Pilzkulturen, sondern für Material (Holz), welches aus den Pilzgärten der Wirte gestohlen wurde und als Nahrung dient.

Eutermes terricola n. sp. Nur Soldaten, von denen die kleinern nur 12-gliedrige Fühler besitzen, die grössern 13—14-gliedrige. Die unterirdischen Nester stehen durch 4—5 mm weite, durch Pfropfen verschlossene Gänge mit der Oberfläche in Verbindung. Der Bau der Nester konnte wegen der harten Konsistenz des Bodens leider nicht näher untersucht werden.

Eutermes baculi Sjöst. Es wurde ein Exemplar in einem Hügel von *T. affinis* n. sp. gefunden.

Der Verf. hat in einem Fall die Invasion von andern Insekten (Tenebrioniden und andere Käfer, Microlepidopteren) in einem Termitenbau konstatieren können. Der obere Teil des Baues war von den Termiten verlassen worden (ob vor oder nach der Invasion?), die Pilzgärten von den Eindringlingen zerstört.

Bezüglich der Rolle der Soldaten hebt der Verf. mit Recht hervor, dass dieselbe nie unter normalen Verhältnissen beobachtet wird, sondern meist bei gewaltsamer Zerstörung des Nestes. Unter normalen Bedingungen füllen die Soldaten mit ihrem stark entwickelten, rechtwinklig herabgebogenen Kopf die zu verteidigenden Gänge, wobei sie beim Nahen des Feindes den Kopf in die Höhe werfen (wozu ein

besonderes Gelenk besteht) und die Mandibeln zusammenklappen. Zwischen den verschiedenen Mandibelformen der Termiten-Soldaten und der Natur ihrer Feinde existiert sicher eine Wechselbeziehung (mit Silvestri gegen Sharp).

Die Entstehungsweise der Hügel denkt sich Trägårdh wie folgt: Zuerst wird beim Anlegen des ursprünglich ausschliesslich unterirdischen Nestes durch einen vertikalen Gang Erde an die Erdoberfläche geschafft, der Gang verschlossen und dann erst in dem so entstandenen Hügel Räume angelegt, wobei die fortzuschaffende Erde an der Oberfläche des Hügels abgelegt wird. Durch peripher verlaufende Gänge wird neues Material aus der Erde heraufgebracht (die australischen Termiten legen nach Froggatt ihre Hügel direkt als Wohnungen an, wobei sie Erde rings um den Hügel auf dem Boden sammeln; eine Verallgemeinerung dieser Bauweise ist nach den Beobachtungen Trägårdhs nicht zulässig). Die Zwischenwände im Innern des Baues bestehen entweder aus Erde und sind dann mit einer dünnen vegetabilischen Schicht belegt *(E. oeconomus)*, oder aus rein vegetabilischer Substanz mit Erdstreifen durchsetzt *(E. parvus)*, indem die ursprünglich rein erdigen Wände allmählich immer dicker mit vegetabilischer Substanz ausgekleidet werden, während gleichzeitig die Erde allmählich weggeschafft und durch vegetabilische Substanz ersetzt wird.

Bau und Entstehung der Nester werden durch gute Abbildungen veranschaulicht. N. v. Adelung (St. Petersburg).

777 **Williamson, E. B., Fauna and Flora of Winona Lake: B. Additions to the Indiana List of Drogon Flies. Nr. II[1]). In: „Proc. Indiana Ac. Sc. 1901. Reports from the Biolog. Station." Indianopolis 1902. pag. 119—125. Pl. 1.**

Einer früher erschienenen Liste der Indiana-Odonaten werden sechs weitere Arten hinzugefügt, wodurch die Zahl der aus diesem Gebiet bekannten Arten auf 97 erhöht wird. Ferner werden mehrere Angaben der ersten Liste berichtigt und vervollständigt, was Fundort und Datum betrifft. *Enallagma cyathigerum* (Europa) und *E. annexum* (Nordamerika) hält der Verf. für identisch; *Ophiogomphus designatus* ist in die Gattung *Herpetogomphus* zu stellen, *Gomphus albistylus* zu *Lanthus*. *Gomphus* sp. (pag. 294) ist *G. viridifrons* Hine; *G. descriptus* ist von der Liste zu streichen; *G. segregans* Needh. ist ein Synonym von *G. spiniceps* Walsh. Die Eiablage von *Sympetrum vicinum* wird beschrieben. Die Füllung der Samenblase mit Samen erfolgt nach den Beobachtungen des Verfs. bei den Gattungen *Calopteryx*, *Argia* und *Enallagma*, nachdem das Männchen das Weibchen ergriffen hat, mit einem Male, bei *Aeschna* und *Dromogomphus* wahrscheinlich während des Fluges. N. v. Adelung (St. Petersburg).

---

[1]) Nr. I hat dem Ref. nicht vorgelegen.

8 **Banks, Nathan**, The eastern species of *Psychoda*. In: Canad. Entomol. Oct. 1901. pag. 273—275.

Der Aufsatz enthält eine analytische Tabelle nebst Bemerkungen über die im östlichen Teil der Vereinigten Staaten vorkommenden *Psychoda*-Arten.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

9 **Becker, Th.,** Die Phoriden. In: Abhdl. k. k. Zool. Bot. Ges. Wien. I. 1. 1901. pag. 1—100. M. 7,60.

Der durch mehrere hervorragende Arbeiten über die Systematik der europäischen Dipteren rühmlichst bekannte Autor hat sich jetzt auch mit der schwierigen Gruppe der Phoriden beschäftigt. Das bezügliche Material vieler öffentlicher und Privatsammlungen wurde in Betracht gezogen und namentlich möglichst viele Typen der älteren Autoren, zur Richtigstellung der Synonymie, untersucht. Der Autor fand, dass Grösse und Farbe nur sekundäre Merkmale sind, dass aber die Beborstung, namentlich von Stirn und Schienen, gute Merkmale darbietet, sowie auch das Flügelgeäder, obgleich doch die Entfernung der verschiedenen Adern weniger konstant ist, als Winnertz meinte. Letzterer hat in einer nie veröffentlichten Monographie der Phoriden viel zu viele Arten auf ganz geringfügige und variable Verhältnisse des Geäders begründet. In der Deutung der Adern schliesst der Verf. sich der Auffassung Girschners an, sowie er auch überhaupt der Ansicht dieses Forschers, die Phoriden seien die nächsten Verwandten der Mycetophiliden, beizupflichten geneigt ist, was dem Ref. auch wegen der ganz verschiedenen Larven doch noch ungenügend begründet erscheint. Der grösste Teil der Arbeit fällt der Gattung *Phora* zu, von welcher 65 europäische Arten aufgeführt werden.

Was die übrigen Gattungen anlangt, so erachtet Verf. die Aufstellung der Familie der Stethopathiden von seiten Wandollecks, für einige derselben, als überflüssig, was besonders aus dem Verhalten der bezüglichen Männchen hervorgehen soll. Nur von den abweichenden und noch ungenau bekannten Gattungen *Platyphora* und *Aenigmatias* bleibt es dahingestellt, ob sie richtig in den vom Verf. fixierten Formenkreis hineinpassen.

Über die Larven wird nur sehr weniges mitgeteilt; aus ältern Angaben wird der Schluss gezogen, dass eine bestimmte Art nicht an ein bestimmtes Wohntier oder an eine besondere Nahrung gebunden ist, sondern dass die verschiedenartigsten Ernährungsverhältnisse bei einer und derselben Art beobachtet wurden.

Die Arbeit enthält auch ein Verzeichnis der aussereuropäischen Phoridenarten, oder besser gesagt, von dem verschwindend kleinen Teile derselben, welcher bis jetzt erbeutet und beschrieben worden ist.

In fünf schönen Tafeln, zum Teil von der berufenen Hand Rübsaamens, sind manche Einzelheiten, namentlich Flügel und äussere Genitalien, bildlich dargestellt, ein löbliches Verfahren gegenüber mehrern ältern Dipterologen, welche etwaige Abbildungen beizugeben fast zu fürchten schienen. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

780 **Giard, Alfred,** Sur l' éthologie des larves de *Sciara medullaris*. In: Compt. rend. Ac. Sc. Paris. T. CXXXIV. 1902. pag. 1179 —1185.

Die Larven wurden vom Verf. im Mark der Stengel von *Senecio jacobaea* L. getroffen; im ersten Stadium sind sie metapneustisch, indem nur das 11. Segment Stigmen trägt, später peripneustisch, wie gewöhnlich bei Mycetophiliden-Larven der Fall.

Obgleich die Larven positiv hydrotropisch sind, so zeigten sie andererseits stark ausgesprochene Anhydrobiose. Während 3 Wochen ganz getrocknet gehaltene Exemplare waren wenige Stunden, nachdem sie wieder angefeuchtet wurden, wieder ganz normal, und es gelang, Exemplare zehn Tage hindurch täglich einmal unter dem Objektglase trocknen zu lassen und immer wurden sie bei Anfeuchtung wieder munter.

Gegen den Zeitpunkt der Verpuppung ändert sich der Hydrotropismus ganz um; infolgedessen findet man die Puppen gerade rings um etwaige Löcher im Marke, welche mit der Aussenwelt in Verbindung stehen, gruppiert; nach diesem Verhalten hat gerade eine andere Art, *Sciara convergens* Perris, ihren Namen erhalten. Dass die betreffenden Stengel immer zuerst von *Lixus punctiventris* durchbohrt worden sind, hat nach Giard nicht die Bedeutung, dass die *Sciara*-Larven sich etwa von den Exkrementen dieses Coleopterons ernähren, sondern findet darin seine Erklärung, dass weder die jungen Larven, noch die zarten Mücken unversehrte Stengelteile zu durchbohren im stande sind. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

781 **Goeldi, Emilio,** Os Mosquitos no Pará, encarados come una Calamidade publica. Belem, Pará, Imprensa official. 1902. pag. 1—57.

Eine Streitschrift aus Brasilien gegen die Moskitos, von der Hand Goeldis, des Direktors des Museums in Belem in Pará. Das spanisch geschriebene Schriftchen enthält I. allgemeine Orientierung über den Bau der Stechmücken, besonders der daselbst vorkommenden Arten, II. Beschreibung der Biologie, III. die Bedeutung der Stechmücken in hygienischer Hinsicht, IV. notwendige Gegenmittel. Wenn wir beachten, dass an dem Wohnorte des Verf. nicht weniger

als drei gefährliche Krankheiten von Mücken übertragen werden können — Malaria von *Anopheles argyrotarsis* Desv., Filariosis von *Culex fatigans* Wied. und gelbes Fieber von *Stegomyia fasciata* F., so lässt sich das pathetische „Caveant consules" am Schlusse ganz gut begreifen. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

782 **Grimshaw, P. H.,** Diptera. In: Fauna Hawaiiensis. Vol. III. Part. 1. 1901. pag. 1—77.

783 **Grimshaw, P. H.** und **P. Speiser,** Diptera (Supplement). Ibid. Part. 2. 1902. pag. 79—92.

Von der bisher fast unbekannten Dipterenfauna der Sandwich-Inseln wird durch das von Perkins gesammelte und von Grimshaw bearbeitete Material sogleich ein bedeutender Teil der Wissenschaft übergeben. Es werden in der Arbeit 172 Arten, dazu im Supplement noch 16 Arten, verzeichnet und diese ergaben sich bis auf 22 alle als neu.

Die Arten gehören den verschiedensten Familien an, und liessen sich grösstenteils in schon bekannten Gattungen unterbringen. Auffälligerweise sind die Drosophiliden sehr reichlich vertreten, es werden nicht weniger als 40 Arten von *Drosophila* aufgeführt, welche alle neu sind, und dazu werden noch 8 weitere Arten erwähnt, welche aber zur Beschreibung untauglich waren. Dagegen wurden Orthorrhapha brachycera fast nicht erbeutet (nur 1 *Sargus,* 11 Dolichopodidae, 1 eingeführter *Scenopinus*). Auch Tipuliden s. str. fehlten in der Sammlung ganz; die Limnobiiden dagegen sind namentlich durch mehrere Dicranomyiae vertreten, welche wieder alle neu waren. Bei weitem die Mehrzahl der erbeuteten Dipteren-Arten fand sich nur je auf einer der die Gruppe zusammensetzenden Inseln.

Die eigentümlichste, im Supplement beschriebene Art ist eine fast flügellose, mit *Chrysotus* verwandte Dolichopodide (*Emperoptera mirabilis* n. sp.).

Von Pupiparen erwähnt Speiser drei Arten, unter welchen eine neue; die beiden übrigen weisen nach dem amerikanischen Kontinent hin. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

784 **Hendel, Fr.,** Revision der paläarktischen Sciomyziden. In: Abhandl. k. k. Zool.-Bot. Ges. Wien II. 1. 1902. pag. 1—93.

Die Arbeit bildet eine ausgezeichnete Monographie eines Teils der paläarktischen Dipterenfauna.

Als Sciomyziden fasst der Verf. die Tetanocerinen und Sciomyziden zusammen und fügt noch die früher bei den Dryomyzinen untergebrachte Gattung *Lucina* hinzu. Letztere Familie, sowie auch die Sapromyziden werden durch neue Merkmale den Sciomyziden gegenüber charakterisiert und

auch die Phycodromiden und die abweichenden Gattungen *Trigonometopus*, *Neottiophilum*, *Cyrtonotum* und *Prosopomya* werden in vergleichender Weise besprochen. Wegen der noch ganz vorhandenen Stirnmittelleiste und der Anordnung der Borsten stellen sich die Tetanocerinen als primitiver als die Sciomyzinen heraus. Bei letzteren hat sich die Stirnmittelleiste schon zum Ocellendreieck reduziert.

Die Arten sind über eine grosse Anzahl Gattungen (27, wovon viele neue), verteilt. Im speziellen Teil werden nur die 13 ersten eingehend behandelt und die Arten derselben ausführlich beschrieben. Die meisten übrigen Gattungen wurden schon früher vom Verf. bearbeitet.

Ref. möchte darauf hinweisen, dass er an der pag. 9 zitierten Stelle in den Zool. Jahrb. nicht die Stigmen der Larve, sondern der Puppe von *Sepedon sphegeus* F. beschrieben hat. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

785 **Kellogg, Vernon L.**, An extraordinary new maritime Fly. In: Biol. Bull. Vol. I. Nr. 2. March 1900. pag. 81—87.

Zu den auf sehr absonderlich gebaute Dipteren begründeten Familien der Stethopathidae (Wandolleck) und Stenoxenidae (Coquillet) fügt Verf. noch eine dritte, die der Eretmopteridae. Sie wurde errichtet für *Eretmoptera browni* Kell., eine an den von der Ebbe zurückgelassenen Pfützen an der Küste von Kalifornien erbeutete Art. Die Flügel sind kurz und sehr schmal und ohne Ader, derb, die Halteren schuppenartig; die Antennen des Männchens zeigen 6, die des Weibchens 4 Glieder; die Taster sind viergliedrig. Durch die Mundteile und durch die der Atemhörner ganz entbehrende Puppe ist die Fliege mit den niederen Nematoceren verwandt. [Auch mehreren Chironomiden-Puppen gehen die Atemhörner ab. Ref.] Leider wurden die Larven bis jetzt noch nicht beobachtet. Wahrscheinlich werden diese wohl eine Entscheidung über die richtige Stellung des Tierchens im System ermöglichen und dann wird es vielleicht nicht nötig sein, die neue Familie beizubehalten, ebensowenig wie die der Stethopathidae.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

786 **Kellogg, Vernon L.**, Notes on the life-history and structure of *Blepharocera capitata* Loew. In: Entomol. News. Vol. XI. 1900. Nr. 1. pag. 305—318.

787 — The net-winged Midges (Blepharoceridae) of North-America (Contributions to biology Hopkins Seaside Laborat. Leland Stanford Jr. Univers. XXX). In: Proceed. Californ. Ac. Sci. (3), Zool. III. 1903. pag. 187—232.

Die Blepharoceriden bilden eine im Imago- und im Larvenstadium gleich interessante kleine Dipterenfamilie, von welcher jetzt etwa 20 Arten, aus Europa, Ceylon und namentlich aus Amerika, bekannt sind.

Während in der erstangeführten Abhandlung eine derselben in ihren verschiedenen Stadien beleuchtet wird, finden sich in der zweiten alle nord-amerikanischen Arten besprochen und auch in eine analytische Tabelle zusammengestellt. Zunächst werden vier neue

Arten aus Kalifornien beschrieben, sowie zwei Larven, deren Imagines noch unbekannt blieben. Bei der Anordnung der Arten zu Gattungen wird mehr auf das Flügelgeäder, weniger auf die früher als besonders wichtig hervorgehobene Bildung der Augen geachtet. Die Mundteile weisen ein primitives Verhalten auf, welches sich dem der „beissenden Insekten“ wohl näher anschliesst als bei irgendwelcher andern Dipterenfamilie. Mandibeln finden sich nur bei den Weibchen; diese nähren sich von kleinen Insekten, namentlich Chironomiden.

Die Fazettenaugen sind meistens zweiteilig, wie ebensolche auch bei mehreren männlichen Ephemeriden beobachtet werden. Die Ommatidien des dorsalen Teiles, welcher bei den Männchen viel kleiner und weniger auffällig ist als bei den Weibchen, sind doppelt so breit und doppelt so lang, aber weniger stark pigmentiert, als die der unteren Hälfte.

Die Larven finden sich in stark fliessendem Wasser mit ihrer medianen Reihe von sechs Saugscheiben festgehaftet an Steinen. Diese Saugscheiben werden nur von dem Integument gebildet; durch Zurückziehung einer im Zentrum liegenden linsenartigen Chitinverdickung entsteht ein Vakuum.

Die Larven zeigen äusserlich sechs Abteilungen; das erste derselben entspricht Kopf und Thorax. Die Tiere atmen vermittelst zweier Reihen an der Ventralseite befindlicher Tracheenbüschel. Das erste bis fünfte Abdominalsegment enthält davon jederseits ein Büschel, welches aus fünf bis sechs kurzen Ästen besteht; am letzten Segmente kommen überdies noch zwei Paar fingerförmiger Anhänge vor. Sie ernähren sich von den an den bezüglichen Stellen üppig wachsenden Diatomeen. Die Puppen finden sich an denselben Stellen, also auch unter Wasser festsitzend. Ihre Unterseite ist ganz flach; die Prothorakalhörner bestehen je aus vier, wie die Blätter eines Buches nebeneinander liegenden Platten.

Wegen des stark fliessenden Wassers ist das Auskriechen für die sehr zarten Imagines eine sehr missliche Geschichte, bei welcher auch wirklich nach Kelloggs Beobachtungen viele den Tod finden. Damit die Schwierigkeit etwas verringert wurde, finden sich die Flügel zuletzt in voller Grösse, nur stark gefaltet, in der Scheide vor, und von diesen Falten soll nach Kellogg die sekundäre Aderung herrühren, welche für diese Familie charakteristisch ist.

Phagocytose spielt auch hier während der Entwickelung eine ausgedehnte Rolle, wie es sich auch bei der starken Spezialisierung der Larven erwarten lässt. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

788 **Kellogg, Vernon L.,** The anatomy of the larva of the Giant Cranefly, *Holorusia rubiginosa.* In: Psyche. Vol. IX. 1901. pag. 207—213.

789 — The histoblasts (imaginal buds) of the wings and legs of the Giant Cranefly. Ibid. Vol. IX. 1901. pag. 246—250.

Beide Abhandlungen bezwecken, eine Einleitung zu liefern in das Studium weniger bekannter Verhältnisse bei den Insekten. Der Autor hat zunächst die, eine Länge von 5—6 cm erreichende Larve von *Holorusia rubiginosa* gewählt, einer Tipulide, welche auch überhaupt das grösste bekannte Dipteron ist. In der ersten Abhandlung werden die verschiedenen Organsysteme kurz beschrieben und auch das Präparationsverfahren angegeben.

Die zweite Abhandlung ist den bei diesen grossen Tieren makroskopisch aufzufindenden Imaginalscheiben gewidmet. Letzterer Name wird vom Autor als unzutreffend bei Seite gestellt, weil nicht alle als solche bezeichneten Gebilde Organe für die Imago, einige auch solche für die Puppe liefern, was allerdings richtig ist; doch scheint es Ref. nicht ganz notwendig, für diese Ausnahmefälle die geläufige Bezeichnung aufzuopfern. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

790 **Kertész, Koloman,** Diptera. In: Zool. Ergebn. 3. asiat. Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy. Bd. II. Budapest 1901. pag. 181—201.

In erfreulicher Weise hat Ernst Csiki, der Zoolog der Zichyschen Expedition, auch auf die Dipteren geachtet und dadurch unsere bezüglichen Kenntnisse, namentlich was Sibirien anlangt, sehr gefördert. Das Verzeichnis enthält im ganzen 237 Arten; davon wurde eine Art im Kaukasus, 150 in Russland, 111 in Sibirien und 4 in der Mongolei gesammelt.

Die Ausbeute an neuen Arten war auffällig gering, es sind deren 4 aus Sibirien (*Nemotelus zichyi*, *Stenopogon csikii*, *Acemyia csikii* und *Hylemyia megatricha*) und 1 aus Russland (*Dolichopus angustipennis*) angeführt. Überdies werden *Ceratopogon bicolor* Meig., *Therioplectes tarandinus* L., *Dioctria lata* Lw., *Dioctria rufipes* de G., *Laphria gilva* L., *Anthrax blandus* L., *Chrysotoxum sibiricum* Lw., *Hylemyia penicillaris* Rond., *Oncomyia distincta* Meig. und *Acidia speciosa* Lw. besonders besprochen, zum Teil da sie durch mehr oder weniger abweichende Exemplare repräsentiert sind. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

791 **Melander, A. L.,** Gynandromorphism in a new species of *Hilara.* In: Psyche. Vol. IX. 1901. pag. 213—215.

Unter mehreren Exemplaren der neuen Empide *Hilara wheeleri* beobachtete Verf. eines, welches nach dem Abdomen ein Weibchen sein sollte, dessen Vorderfüsse aber die für die Männchen charakteristische Erweiterung des Metarsus aufwies. Für solche Fälle schlägt er den den Zeitverhältnissen sicher gut entsprechenden Namen: „tandemhermaphroditism“ vor. Obgleich über die innern Genitalorgane nichts angegeben wird, so sind sie im obigen Falle doch nach aller Wahr-

scheinlichkeit ganz weiblich, so dass es doch allerdings besser erscheint, gar nicht von Hermaphroditismus zu reden, sondern von Gynandromorphismus. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

'92 **Nuttall, G. H. F., and Arth. Shipley,** Studies in relation to Malaria. The structure and biology of *Anopheles*. In: Journ. Hyg. Vol. II. No. 1. 1902. pag. 58—84. Vol. III. No. 2. 1903. pag. 166—215.

Die Entdeckung der Beziehungen zwischen *Anopheles* und der Malaria hat eine wirkliche Lawine von Abhandlungen veranlasst über alles, was mit dieser Frage in Verbindung steht, und es haben dieselben nicht nur der Hygiene, sondern auch der Zoologie eine reiche Ernte an neuen Tatsachen geliefert. So ist auch die Anatomie und Biologie der in Betracht kommenden Mücken in eingehender Weise durchforscht worden. An obengenannter Stelle geben Nuttall und Shipley eine reichhaltige Zusammenstellung von dem, was hierüber bekannt wurde und fügen noch manche eigene Beobachtung hinzu. Besonders interessant erscheint der erst citierte Teil. Zum Beweis sei hier nur einiges, ohne näheren Zusammenhang, hervorgehoben.

Im allgemeinen gilt für die Gattung *Anopheles*, dass der Rüssel mit dem Körper eine gerade Linie bildet und dass die Tiere in der Ruhelage einen spitzen bis rechten Winkel mit der Unterfläche bilden. Bei *Culex* zeigt sich zwischen Rüssel und Körper ein stumpfer Winkel und das Tier sitzt der Unterfläche parallel, oder der hintere Teil des Körpers nähert sich sogar derselben. *Anopheles maculipennis* wurde in fast ganz Europa, Kanada, den Vereinigten Staaten und Palästina beobachtet. Die Culicidae fliegen nicht weit von den Brutstellen, die Verbreitung findet hauptsächlich in passiver Weise, so z. B. durch den Wind, Schiffe, Eisenbahnen usw. statt. Grosse Wanderzüge wurden bei *Anopheles* nicht, ausnahmsweise bei ein Paar andern Arten beobachtet. — Nur von *Anopheles bifurcatus* überwintern die Larven; in dieser Jahreszeit finden sich von dieser Art nur ganz wenig Imagines, dagegen wurden die von *A. maculipennis* oft im Winter beobachtet, aber nur Weibchen. — Im Sommer gelang es, letztere Mücke mit Pisang und Wasser längere Zeit, bis etwa acht Wochen, am Leben zu erhalten. — Befruchtung scheint nicht möglich zu sein, bevor die Weibchen Blut zu sich genommen haben. Eine Kopulation genügt für mehrere Eierablagen, aber vor jeder derselben muss wieder Blut aufgenommen werden. Bei blosser Fütterung mit Pisang fand wenigstens keine Ablage von Eiern statt.

Bei einer leider nicht näher bestimmten Art beobachtete Kellogg

einen Fall von Parthenogenesis. Die aus den bezüglichen Eiern hervorgegangenen Larven erreichten fast ihr volles Wachstum. — Männchen und Weibchen sind fast in gleicher Anzahl vorhanden. — Jährlich finden sich in Nordamerika, wie auch in Italien, etwa zwei Generationen. — Oft wurde beobachtet, dass Mücken sich von Früchten, Blumensäften usw. ernährten, bisweilen auch von Insekten oder sogar sehr jungen Fischen. Bei einigen Arten saugen auch die Männchen Blut, bei andern nur ausnahmsweise.

Entgegen Grassi fanden die Autoren, dass auch die Männchen von *A. maculipennis* Nahrung zu sich nehmen. Für die Weibchen scheint es notwendig, hin und wieder Blut zu saugen; dadurch wird ihre Lebensdauer bedeutend verlängert. — Getrocknete Datteln bilden ein ausgezeichnetes Nährmittel für gefangene Culiciden. — *A. maculipennis* fliegt etwa von Sonnenunter- bis Sonnenaufgang. — Diese Art wird am meisten von dunkelblauen Gegenständen angezogen, am wenigsten von hellen Farben, namentlich nicht von weiss, orange und gelb. — Die Bewegung der Flügel bringt einen Laut hervor, welcher um so höher wird, je mehr man vom distalen Ende des Flügels wegschneidet.

Der zweite Teil der obigen Abhandlung befasst sich mit der Anatomie. Der ganze Darmtraktus mit seinen Anhängen, besonders die drei, auch nach den Experimenten der beiden Autoren als Futterbehälter fungierenden Säcke am Ende des Ösophagus und die Speicheldrüsen werden eingehend beschrieben und in instruktiver Weise abgebildet.

Allerdings noch nicht abgeschlossene Versuche über die Wirkung des Speichels lassen es doch schon als nicht wahrscheinlich erkennen, dass derselbe sich der Koagulierung des Bluters entgegenstellt. Ein ausgedehntes Verzeichnis der Malarialiteratur bildet den Schluss der Arbeit. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

793 **Smith, John. B.,** The salt-marsh Mosquito. In: New Jersey agricult. exp. Stat. spec. Bull. T. July 8. 1902. pag. 1—10.

Es handelt sich hier um *Culex sollicitans*, eine in New Jersey und andern am Meeresgestade liegenden Ortschaften Nord-Amerikas besonders lästige Art. Bei derselben scheinen die Eier nicht immer im Wasser abgelegt zu werden und nur in diesem Stadium findet die Überwinterung statt. Die Larve findet sich in nur bei besonders hohen Fluten von Wasser erreichten, dann aber längere Zeit wasserhaltigen Gruben, daselbst aber oft in ungeheuerer Anzahl. Als nächstliegendes Gegenmittel wird also die Auffüllung derartiger Pfützen empfohlen. Besonders von dieser Art ist beobachtet, dass ganze Wolken von Weibchen sich vom Winde verschleppen liessen. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

794 **Thomas, Fr.,** Die Dipterocecidien von *Vaccinium uliginosum*

mit Bemerkungen über Blattgrübchen und über terminologische Fragen. In: Marcellia. Riv. int. di Cecidologia. 1902. pag. 146—161.

Nachdem zunächst zwei von Cecidomyiden an der genannten Pflanze hervorgebrachte Gallen, resp. knorpelig verdickte Blattrandrollung und spindelförmige Deformation der Triebspitze besprochen sind, ist weiter von einer dritten Deformation, den Blattgrübchen die Rede. Letztere wurden vom Verf. im Thüringerwalde und in den Alpen, im ganzen an vier Fundorten beobachtet und rühren auch von einer Gallmücke her. Die Grübchen werden nicht durch etwaige Hypertrophie, sondern durch einseitige lokale Hemmung des Wachstums veranlasst. In diesen blattoberseitigen, länglichrunden, durch einen grossen, farbigen Hof umgebenen Beulen wird die Mückenlarve durch einen klebrigen Schleim festgehalten.

Von ebensolchen Grübchen sind zur Zeit etwa 18 Fälle bekannt, welche sich auf 10 Pflanzengattungen verteilen. Von ihnen finden sich 2 auf *Acer*; die eine entsteht durch Hypertrophie, während die zweite sich wie die Grübchen von *Vaccinium* verhält; ob es sich hier bei *Acer* um zwei verschiedene Arten handelt, bleibt dahingestellt, ist aber doch wahrscheinlich.

Für ebensolche hypertrophielose, im übrigen aber die Merkmale eines Cecidiums tragenden Pflanzendeformationen schlägt Thomas den Terminus: Pseudocecidien vor. Bei den echten Cecidien ist gerade immer Neubildung, zum Nutzen des Erzeugers, im Spiel.

Zuletzt weist Verf. darauf hin, dass „Cecidiologie“ linguistisch ganz gut zulässig ist, obgleich es zweckmässig erscheint, sich der üblichen Bezeichnung „Cecidologie“ anzuschliessen. „Die Cecidie“ statt „das Cecidium“ wird aber entschieden als unrichtig zurückgewiesen.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

795 **von Buttel-Reepen, H.,** Die stammesgeschichtliche Entstehung des Bienenstaates, sowie Beiträge zur Lebensweise der solitären und sozialen Bienen (Hummeln, Meliponinen etc.). Vortrag gehalten auf dem Zoologen-Kongress in Giessen 1902, erweitert und mit Anmerkungen und Zusätzen herausgegeben. Leipzig (Georg Thieme) 1903. 132 pag. 20 Fig. Preis M. 2.40.

Der Verf. hat sich die hohe Aufgabe gestellt, das wunderbare Leben des Bienenstaates nach den Prinzipien der Deszendenzlehre aus der phylogenetischen Entwicklung zu erklären. Wohl haben schon frühere Autoren (Darwin, Weismann, Herbert Spencer u. a.) gelegentlich über die vermutliche Entstehung dieser merkwürdigsten Form des tierischen Gesellschaftslebens gesprochen, aber eine

so eingehende und auf so spezielle Kenntnisse gegründete Erklärung ist bis jetzt noch nie gegeben worden. Bei dem Verf. verbinden sich die Erfahrungen eines vollkommenen Imkers mit der theoretischen Bildung eines modernen Zoologen[1]), und ausserdem kommen ihm seine persönlichen Beziehungen zu dem Entomologen Heinrich Friese zugute, welcher einer der besten Kenner der solitären und der sozialen Bienen ist.

Der erste Abschnitt betrifft die solitären Bienen und gewisse Anfänge des sozialen Zusammenlebens bei denselben. Bei den solitären Bienen werden die Zellen von der Mutterbiene gebaut, und gewöhnlich verlässt diese den Bau, nachdem sie in jede Zelle die Nahrung gebracht und das Ei dazu gelegt hat. Eine Gesellschaftsbildung, welche sich zu derjenigen der Honigbiene in Beziehung setzen lässt, kann erst dann angenommen werden, wenn die Mutterbiene bei dem Bau verbleibt und mit den ausschlüpfenden jungen Bienen zusammenkommt. In dieser Hinsicht sind die Verhältnisse bei *Halictus quadricinctus* sehr bemerkenswert. Diese Biene gräbt einen Schacht in die Erde und baut am untern Ende desselben eine grosse Zahl von Zellen (bis zu 24) übereinander; sie fertigt dann ringsum eine Höhlung, ein kleines Gewölbe, so dass die Luft um die Zellen zirkulieren und die Erdfeuchtigkeit, welche die Schimmelpilze begünstigen würde, nicht so leicht an den Bau kommen kann. Das Muttertier bleibt bei der Wabe und bewacht sie, damit Schmarotzer und tierische Feinde nicht an sie gelangen können; die Mutterbiene ist zur Zeit des Ausschlüpfens der Jungen noch vorhanden, es würde also ein Anfang sozialen Lebens entstehen, wenn die ausschlüpfenden Jungen einige Zeit bei dem Bau verweilen würden. — Bei manchen *Halictus*-Arten folgen sich mehrere Generationen in einem Jahr, und eine dieser Generationen besteht nur aus Weibchen, die sich dann parthenogenetisch fortpflanzen. Man kann sich also die Entwicklung der Geselligkeit leicht in der Weise denken, dass in dem Bau, welchen das Muttertier im Frühjahr anlegte, eine Generation von Weibchen entsteht, welche der Befruchtung nicht bedurften, sondern ihre Bau- und Legeinstinkte bei dem heimatlichen Bau betätigten, auch eventuell ihren Fütterinstinkten beim Anblick der noch offenen Zellen gehorchten und Nahrung herbeitrugen, also sozusagen in jeder Hinsicht der Mutter behilflich waren.

---

[1]) Von den frühern Publikationen des Verf. mag hier nur die Herausgabe der 5. Auflage des bekannten Datheschen Buches über die Bienenzucht (1892) erwähnt werden, sowie die Schrift „Sind die Bienen Reflexmaschinen" (Leipzig bei Arthur Georgi, 1900), in welcher die Lebensweise der Bienen mehr von der physiologischen Seite betrachtet wird.

Ein derartiges Verhältnis besteht tatsächlich bei den Hummeln. Das befruchtete Weibchen überwintert und legt im Frühjahre das Nest an. Die ersten ausschlüpfenden jungen Hummeln sind kleine Weibchen, die dann beim Nestbau und beim Füttern, sowie auch am Eierlegen sich beteiligen. Sie bleiben unbefruchtet, und aus den parthenogenetischen Eiern entstehen nur Männchen[1]). Im weitern Verlaufe des Sommers kriechen auch grössere befruchtungsfähige Weibchen aus, welche nach der Befruchtung sich zur Überwinterung in ein Versteck zurückziehen, während die übrigen Individuen des Staates im Spätjahr absterben. — Der Hummelbau bildet in mehrfacher Hinsicht ein Bindeglied zwischen den solitären und den sozialen Apiden; wie bei erstern werden zum Bau der Zellen allerlei pflanzliche Bestandteile verwendet z. B. Moos, Gras, Blätter, Holzfasern, aber als Bindemittel dient das Wachs, dessen Erzeugung bei den solitären Bienen kaum mit befriedigender Sicherheit nachgewiesen ist, aber bei den sozialen Apiden eine so hohe Bedeutung gewinnt. Wie Hoffer beobachtete, werden die ersten Zellen im Frühjahr ganz ebenso angelegt wie man es bei den solitären Bienen zu sehen gewöhnt ist; es werden nämlich geschlossene Zellen gebaut, deren jede einen Futtervorrat und ein Ei enthält. Aber nach einer Reihe von Tagen öffnet das Weibchen die ersten Zellen, bringt den Larven neues Futter und schliesst dann die Behälter wieder. Dies wird unter Umständen mehrfach wiederholt. Wir sehen also hier ein Beispiel für das biogenetische Grundgesetz, nämlich zuerst die phylogenetisch ältere Ernährungsweise der Larve (Futtervorrat in der geschlossenen Zelle) und dann die phylogenetisch jüngere Fütterungsweise (Atzung der heranwachsenden Larve). Letztere wird bei den Hummeln im Laufe des Sommers zur alleinigen. Wächst nämlich das Volk stark heran, so tritt Arbeitsteilung ein, die Königin beschränkt sich fast nur noch auf die Eiablage und fliegt gar nicht mehr aus. Die kleinen Weibchen, die sogenannten Arbeiterinnen, übernehmen das Bauen, Füttern und das Einsammeln der Nahrungsmittel, die jetzt durch die vermehrte Zahl der Kräfte so reichlich zufliessen, dass ein Deponieren von Vorrat in die Brutzellen nicht mehr nötig ist und nicht mehr stattfindet.

Ein wichtiger Unterschied zwischen dem Hummelstaat und dem Bienenstaat liegt darin, dass die „Arbeiterinnen“ der Hummeln anatomisch und morphologisch vollkommene Weibchen sind, die sich

---

[1]) Dass aus parthenogenetischen Eiern nur Männchen entstehen, ist eine Eigentümlichkeit verschiedener Abteilungen der Hymenopteren. Es gilt für Tenthrediniden (Blattwespen), für die Vespiden und die sozialen Apiden.

von der Königin meist nur durch die geringere Grösse unterscheiden, (was durch die schwächere Ernährung der Larve bedingt ist). Aber bei den Arbeiterinnen der Honigbiene sind die Geschlechtsorgane rudimentär, und es finden sich bei ihnen manche Organe in besonders starker Ausbildung, die bei der Königin nur rudimentär oder in schwächerer Entwicklung vorhanden sind, wie z. B. die Organe der Wachserzeugung, der Sammelapparat, die besonders kräftige Ausbildung der Speicheldrüsen, der längere Rüssel u. s. w. Auch sind die Instinkte der Arbeitsbiene von denjenigen der Königin sehr erheblich verschieden. Alle diese Unterschiede können nicht einfach auf schlechte Ernährung der Larven zurückgeführt werden. Wir müssen hier mit Weismann annehmen, dass im Bienenei dreierlei Anlagen vorhanden sind, die durch besondere Einflüsse ausgelöst werden können, während in einem Hummel- oder Wespenei nur zweierlei Anlagen (nämlich männliche und weibliche) vorhanden zu sein brauchen. Die Differenzierung der Arbeiterinnen war für den Stock von grossem Vorteil und wurde daher durch die natürliche Zuchtwahl befördert [1]).

Das Vorkommen echter Arbeiterinnen, welche von den Weibchen hinsichtlich des anatomischen Baues wie auch in den Instinkten verschieden sind, ist nicht allein für die Honigbienen (Apinae) charakteristisch, sondern wird auch bei den stachellosen Bienen (Gattungen *Melipona* und *Trigona*) getroffen. Bei diesen gibt es in dem Stock eine Königin, deren Tätigkeit sich lediglich auf die Eiablage beschränkt, während Arbeiterinnen, die von ihr anatomisch verschieden und nicht begattungsfähig sind, alle andern Geschäfte besorgen; daneben kommen oft noch jungfräuliche Königinnen im Stock vor, bei welchen es unsicher ist, ob sie sich an der Eiablage beteiligen. Bei den Meliponen und Trigonen werden die Zellen von den Arbeiterinnen gebaut und mit Pollen und Honig gefüllt, worauf die Königin das Ei in die Zelle legt, die dann von den Arbeiterinnen verschlossen wird [2]).

---

1) In diesem Sinne schrieb ich früher einmal: „Die natürliche Selektion begünstigte diejenigen Stöcke, in welchen die Arbeitsbienen am besten für ihre Tätigkeit angepasst waren, und infolgedessen entstanden die zwischen Arbeiterinnen und Königinnen bestehenden (fast alle Organe betreffenden) Verschiedenheiten; es kam zu einer Vervollkommnung der Arbeitsbienen hinsichtlich der zum Sammeln notwendigen Instinkte wie hinsichtlich der dazu dienenden Apparate, während bei der Königin die Fruchtbarkeit zunahm und die Sammelinstinkte verkümmerten.“ (H. E. Ziegler. Die Naturwissenschaft und die sozialdemokratische Theorie, Stuttgart 1893, pag. 131). Ref.

2) Beiläufig mag erwähnt werden, dass in dem neuesten Heft der „Zoologischen Jahrbücher“, Syst. Abt., ein interessanter Bericht von H. v. Ihering über brasilianische Meliponen und Trigonen erschienen ist. Ref.

Nach dem Vorstehenden wird uns der Polymorphismus und die Arbeitsteilung im Stock der Honigbiene nicht mehr unbegreiflich erscheinen. Aber einer Erklärung bedarf noch das auf so merkwürdigen Instinkten beruhende Schwärmen.

Um diesen Vorgang zu verstehen, muss man die Lebensverhältnisse tropischer Honigbienen zum Vergleich beiziehen, welche Friese[1]) vor kurzem beschrieben hat. Die grosse indische Biene *Apis dorsata* baut eine einzige, vertikalhängende, oft 1 m lange Wabe an den Ästen grosser Bäume. Die Wabe ist zweiseitig aus reinem Wachs angefertigt wie eine echte Bienenwabe; jedoch besteht der Unterschied, dass bei *Apis dorsata* nur einerlei Zellen gebaut werden, also die Differenzierung der Drohnenzellen, Arbeiterinzellen und Königinzellen noch nicht vorhanden ist; auch die Honigzellen, welche oben an der Wabe stehen, haben denselben Durchmesser wie die andern Zellen, nur werden sie länger gebaut als diese. Die *Apis dorsata* ist eine Wanderbiene; sie baut ihre Wabe dort, wo Nahrung vorhanden ist. Es kann vorkommen, dass die alte Königin mit dem grössten Teil der Arbeiterinnen abzieht, um an anderer Stelle, wo sich zur Zeit reichliche Nahrung findet, eine neue Wabe zu bauen, oder dass von der alten Wabe aus in der Nähe Kolonien angelegt werden, welche die alte oder auch junge Königinnen erhalten. Aus solchen Verhältnissen lässt sich das Schwärmen unserer Honigbiene leicht ableiten.

Ebenso interessant ist die kleinste indische Biene *Apis florea*. Sie baut ebenfalls eine vertikal hängende, doppelseitige Wachswabe, aber die Zellen sind von ungleicher Grösse und ihre Anordnung ist von besonderer Bedeutung. Oben an der Wabe findet man die Honigzellen, welche 4 mm im Durchmesser haben und beträchtlich tiefer als die übrigen Zellen sind. Der grösste Teil der Wabe besteht aus Arbeiterinnen-Zellen, welche nur 2,7 mm messen. Am untern Teil der Wabe folgen die Drohnenzellen mit 4 mm Durchmesser und ganz unten findet man als Abschluss des Zellenzyklus die beträchtlich grössern und vertikal abwärts stehenden Weiselzellen. Wir sehen also hier auf einer einzigen Wabe alle Bestandteile vereinigt, welche man bei unserer Honigbiene auf mehreren hintereinander hängenden Waben findet[2]). Da die Wabe mit der Anlage der Weiselzellen ihr Ende

[1]) H. Friese, Über den Wabenbau der indischen *Apis*-Arten. In: Allg. Zeitschr. f. Entomol. 7. Bd. 1902. p. 198—200.

[2]) Die Wabe von *Apis florea* zeigt insofern eine gewisse Analogie zu dem Bau eines Wespennestes als bei letzterm die Zellen der künftigen Königinnen auf der untersten Wabe sich befinden, also auch gewissermaßen den Abschluss des Baues bilden. Ref.

findet, ist es wahrscheinlich, dass die Lebensweise der Biene (die nicht genauer beobachtet ist) einen periodischen Bau einer Wabe und ein periodisches Verlassen derselben mit sich bringt. Wir dürfen also annehmen, dass die Königin, wenn die letzten Zellen der Wabe mit Eiern versehen sind, mit einem Teil der Arbeiterinnen abzieht, um an einem andern Ort eine neue Wabe zu bauen, ein Vorgang, welcher dem Erst- oder Vorschwarm bei unserer Honigbiene entsprechen würde. Darauf mögen dann junge ausschlüpfende Königinnen ebenfalls mit einem Teil der allmählich ausschlüpfenden Arbeiterinnen die Wabe verlassen, wie wir dies bei den Nachschwärmen unserer Honigbiene zu sehen gewöhnt sind.

Nachdem der Verf. in seiner stufenartigen Betrachtung von den solitären Bienen, den Hummeln und den wilden Honigbienen zu den Verhältnissen unserer Honigbiene aufgestiegen ist, fügt er noch eine Reihe von Zusätzen bei, welche verschiedene, mit dem Hauptthema in Beziehung stehende Nebenfragen betreffen und teils biologischer, teils physiologischer, teils morphologischer Art sind. Der Inhalt dieser Darlegungen lässt sich kaum kurz wiedergeben, und muss ich also hinsichtlich der Zusätze auf das Original verweisen.

Versuchen wir schliesslich die wichtigsten Eigentümlichkeiten des Bienenstaates im Sinne der Ausführungen des Verfassers aus primitiven Verhältnissen herzuleiten. Die Untätigkeit der Drohnen erklärt sich daraus, dass schon bei den solitären Bienen die Männchen niemals am Bau der Zellen sich beteiligen. Die Existenz der Königin erinnert daran, dass bei den ältern sozialen Bienen und Wespen der Bau des Nestes von einem einzigen Weibchen ausgeht, welches allein alle Eier legt (oder wenigstens alle befruchteten Eier). Die Entstehung der Arbeiterinnen ist aus einem solchen Zustand hervorgegangen, wie wir ihn bei den Hummeln sehen, wo unbefruchtete Weibchen neben der Mutterbiene (Königin) als Hilfsarbeiter tätig sind. — Der Bau mehrerer Waben hintereinander ist an die Stelle des Baues einer einzigen Wabe getreten, eine Anpassung an beschränkten Raum (hohle Bäume, Felsklüfte). — Das Schwärmen mit dem Abzug der alten Königin ist aus dem periodischen Verlassen des Baues herzuleiten, was durch den Abschluss des Cyklus auf der Wabe (vergl. *Apis florea*) oder durch periodische Verlegung des Aufenthaltes bedingt war. H. E. Ziegler (Jena).

796 **Marschall, Paul**, Le cycle évolutif du *Polygnotus minutus*. **In:** Bull. Soc. Ent. France. 1903. Nr. 4. pag. 90—93.

In der Larve von *Cecidomyia destructor* beobachtete Verf. Eier der obengenannten Proctotrupide und fand, dass aus denselben

je mehrere Larven hervorgehen. Meistens findet sich nur ein Ei, immer im Magen der Dipterenlarve, bisweilen aber 2—4; aus denselben entwickeln sich je 10—12 Blastulae, welche zunächst durch eine gemeinsame Masse Ernährungsprotoplasma zusammengehalten werden. Später kommen sie frei und durchbohren auch die Magenwand. Wir haben es hier also mit einem ähnlichen Entwicklungsmodus zu tun, wie derselbe früher von der Chalcidide *Encyrtus fuscicollis* beschrieben wurde. Was bei der Entwicklung der Embryonen letzterer als Amnion gedeutet wurde, ist nur eine vom Wirte herrührende Adventivcyste. Bei den frei im Magen liegenden Keimen von *Polygnotus* kommt eine ebensolche nicht zur Entwicklung.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

797 **Rouget, Charles,** La Phagocytose et les leucocytes hématophages. In: Compt. rend. Soc. biol. Paris. T. LII. 1900. pag. 307—309.

Der Verf. betont, dass er schon in 1874, also lange vor Metschnikoff, die Phagocytose der weissen Blutkörperchen beobachtet und Angaben über dieselben publiziert hat. Derselbe teilt weiter mit, dass diese Gebilde bei Batrachierlarven die roten Blutkörperchen nicht angreifen, so lange diese ganz normal sind, sondern nur solche, welche einmal angefangen haben, abzusterben. Nach den Angaben von Anglas scheinen bei Insekten die Leucocyten auch ganz normale Elemente anzugreifen. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

798 **Ruzsky, M.,** Die Ameisenfauna der Astrachanischen Kirgisensteppe. In: Horae Soc. Entom. Ross. T. XXXVI. 1903. pag. 294—316. (Russisch).

Aus dem Gebiet der Kirgisensteppe waren nur 8 Ameisenarten bekannt. Ruzsky hat, zum Teil auf Grund eigner Nachforschungen, diese Zahl auf 33 Arten (mit 40 Formen) gebracht, welches Resultat er jedoch noch nicht als erschöpfend betrachtet. Die Zusammensetzung dieser Ameisenfauna bietet Interesse auch in zoogeographischer Hinsicht: sie besteht aus südeuropäischen, mediterranen und Formen des zentralen und südwestlichen Asiens, welch' letztere spezifische Bewohner der Wüstengebiete sind, aus Zentralasien stammen und z. T. wohl neuern Ursprungs sind und sich als charakteristisch für die Aralo-kaspische Niederung erweisen dürften. 10 der aufgeführten Formen gehören der asiatischen Fauna an, nur 2 Arten sind typisch für die europäische Fauna, die übrigen gehören dem Mittelmeergebiet an. Ein sehr auffälliger Fund ist *Camponotus herculeanus ligniperda* Latr., eine typische Waldform.

Bei der Aufzählung seiner Arten berücksichtigt der Verf. in lobenswerter Weise ihre Lebensweise sowie die Natur des Fundorts.

Neu aufgestellt werden: *Camponotus marginatus* Latr. nov. var. *kamensis*, nov. subg. *Proformica* für *Formica nasuta* Nyl. (auf Grund der abweichenden Stirnstruktur, der Gestaltung der Fühlerglieder usw.; Ruzsky beschreibt die bisher unbekannten geflügelten Geschlechtstiere dieser Art), *Tetramorium caespitum* Lin.

nov. var. *ferox*, *Leptothorax semenovi* n. sp., *Myrmica rugosa* Mayr nov. var. *kirgisica* (Diagnosen auch in deutscher Sprache). Die ganze Liste umfasst folgende Gattungen: *Myrmecocystus* 2 sp., *Camponotus* 3 sp., *Formica* 3 sp, *Lasius* 4 sp., *Plagiolepis* 1 sp., *Acantholepis* 1 sp., *Bothriomyrmex* 1 sp., *Tapinoma* 1 sp., *Dolichoderus* 1 sp., *Solenopsis* 2 sp., *Tetramorium* 1 sp., *Strongylognathus* 1 sp., *Pheidole* 1 sp., *Leptothorax* 2 sp., *Cardiocondyla* 2 sp., *Myrmica* 3 sp., *Messor* 2 sp., *Monomorium* 1 sp., *Crematogaster* 1 sp. N. v. Adelung (St. Petersburg).

799 **Sladen, F. W.,** A recent producing organ in the worker of *Apis mellifica*. In: Entom. Monthly Magaz. XXXVIII. 1903. pag. 208–211. Fig.

Beobachtungen und mikroskopische Untersuchungen ergaben, dass der von Nassonoff i. J. 1883 auf dem Hinterleibe von *Apis mellifica* beschriebene „Kanal" mit kleinen offenen Drüsen, in welchen Zoubareff Flüssigkeitströpfchen wahrnahm, ein Duftapparat sei; allerdings zeigte nicht jedes Exemplar diese Erscheinung. Der Kanal liegt auf dem Rücken des 6. Segmentes. Lebende Stücke zeigen beim Ausströmen eine besondere Körperhaltung und eine damit verbundene auffallende Flügelbewegung. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck.)

800 **Ule, E.,** Ameisengärten im Amazonagebiet. In: Botan. Jahrb. XXX. 1901. Beibl. Nr. 68. pag. 45—52. Taf. XXIII.

Verf. führt aus, dass Ameisen Blütenpflanzen auf Sträuchern und Bäumen ansäen und sie zum Schutze ihrer Wohnungen aufziehen und pflegen, also wirklich „schwebende Gärten" anlegen, die er Ameisengärten nennt. Diese, den Humusepiphyten am nächsten stehenden Pflanzen nennt er Ameisenepiphyten. Verf. erblickt für die betreffenden Pflanzen insofern einen Vorteil, als dieselben sonst nicht würden bestehen können; dafür ermöglichen sie den Ameisen den Bau von Nestern auf den Bäumen, die durch diese Epiphyten Halt vor den heftigen Regengüssen bekommen und ausserdem auch oft vor den sengenden Strahlen der Sonne geschützt sind. Trotzdem ist dies Zusammenleben nach dem Verf. nicht eine Schutz-, sondern eine Raumsymbiose. Von den beobachteten Gattungen nehmen die Bromeliaceen (*Nidularium, Portea*) und *Anthurium* mehr das Zentrum des Nestes ein. Gesneriaceen und *Ficus* breiten sich nach aussen aus und *Peperonia* hängt mit ihren langen Zweigen abwärts. An einem Baum, „Arvore do tachi", laufen die Ameisen eilig am Stamme umher und bewachen ihn; auch am Boden lassen sie in einem gewissen Umkreise um den Stamm keine andere Pflanze aufkommen.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Tunicata.

801 **Isert, A.,** Untersuchungen über den Bau der Drüsenanhänge des Darmes bei den Monascidien. In: Arch. f. Naturg. 69. Jahrg. 1903. pag. 237—296. Taf. 12—15.

Den weitaus umfangreichsten Abschnitt der Abhandlung bildet eine genaue Schilderung der Leber der Monascidien. Der anatomische und histologische Bau dieses Organs wurde bei 13, zu 3 verschiedenen Familien gehörenden Spezies eingehend untersucht (*Microcosmus vulgaris*, *Cynthia papillosa*, *C. dura*, *C. echinata*, *Molgula occulta*, *M. appendiculata*, *M. nana*, *M. macrosiphonica*, *Styelopsis grossularia*, *Ciona intestinalis*, *Ascidiella virginea*, *Ascidia mentula*, *A. cristata)*. Wo überhaupt von einer Leber bei Ascidien die Rede sein kann, erweist sich das Organ hervorgegangen aus Ausstülpungen des vordern Darmtractus beziehungsweise der Magenwand. Im einzelnen bestehen aber nicht unwichtige Unterschiede zwischen den verschiedenen Arten. Während bei den acht ersten der angeführten Spezies die Leber als ein mehr oder minder scharf und deutlich vom Darmkanal abgegrenztes Gebilde sofort auffällt, sind es bei den folgenden Arten besondere Teile des Darmrohres selbst, die eine eigenartige Differenzierung erfahren, ohne sich gleichzeitig von den benachbarten Regionen des Darmepithels bei äusserer Betrachtung scharf abzuheben. Es ist das Verdienst des Verfs., in allen diesen Fällen das Vorkommen von typischen Leberzellen an bestimmten Stellen der Darmwand überzeugend nachgewiesen zu haben. Bei *Styelopsis* sitzen die Leberzellen vornehmlich in den Längsfalten des Magens, und auch bei *Ciona* haben sie eine ähnliche Lage; bei *Ascidia* und *Ascidiella* finden sich die die Leberfunktion ausübenden Zellen nicht nur in der Magenregion, sondern in einem grossen Teil des Intestinums zerstreut.

Im zweiten Abschnitt wird die darmumspinnende Drüse von *Microcosmus vulgaris* behandelt. Es gelang, die Ursprungsstelle des ausserordentlich verzweigten Kanalsystems aus dem Darmrohr nachzuweisen; sie liegt ungefähr 1 cm hinter dem Pylorus. Der hier entspringende Hauptkanal ist ausserordentlich kurz (beträchtlich länger ist er bei *Cynthia dura* und *C. echinata*), so dass er kaum die Bezeichnung als besonderer Mündungskanal verdient, und gabelt sich sofort in zwei Stämme. O. Seeliger (Rostock).

802 **Riedlinger, R.,** Untersuchungen über den Bau von *Styelopsis grossularia* der Ostsee. In: Nova Act. Acad. C. L. Nat. Cur. Vol. 81. 1892. pag. 1—62. Taf. 1—6.

Der Verf. gibt eine eingehende Darstellung des anatomischen

und histologischen Baues der *Styelopsis*. Es wurden ausschliesslich aus der Ostsee stammende Individuen untersucht, während die frühern Autoren, so im besondern Julin und Lacaze-Duthiers und Delage in der Nordsee oder im Ozean gefischte Exemplare beobachtet hatten, die sich durch eine bedeutendere Grösse auszeichnen. Es mag sein, dass auch gewisse histologische Verschiedenheiten, die sich aus den Angaben der verschiedenen Autoren ergeben, auf lokaler Variabilität beruhen. Lacaze und Delage hatten zwei scharf getrennte Varietäten der *Styelopsis* unterschieden: eine solitäre und eine soziale Form. In der Ostsee bestehen nicht diese zwei Formtypen unvermittelt nebeneinander, sondern die Species erweist sich in allen ihren Individuen mehr oder minder variabel, und es finden sich Exemplare, in denen die einen Organe nach dem „solitären Typus", die andern nach dem „sozialen Typus" gestaltet sind. Ebenso zeigen Form und Grösse des Körpers alle möglichen Übergangsstadien zwischen den extremen Gliedern der ganzen Formenreihe.

An den naturgetreuen Abbildungen ist nur das eine auszusetzen, dass sie nicht alle in übereinstimmender Weise und grösstenteils sehr unzweckmäßig orientiert sind. Augenscheinlich war die Anordnung der Figuren vom Verf. für querliegendes Format und nicht für Längstafeln vorbereitet worden. O. Seeliger (Rostock).

803 **Van Name, W. G.**, The Ascidians of the Bermuda Islands. In: Transact. Connecticut Acad. Vol. XI. 1902. pag. 325—412. Taf. 46—64.

Die Challenger-Expedition fand an den Bermudainseln nur 6 Ascidienarten, darunter die unsichere Species *Didemnum inerme*. Dieser Herdmanschen Liste fügte später Verrill noch 7 andere Arten hinzu, unter diesen wohl irrtümlich die *Styela canopoides* Heller. Sicher bekannt waren also nur 11 Species. Unter dem von Van Name untersuchten Material fanden sich diese Formen wieder; nur das interessante *Symplegma viride* Herdman fehlte, was um so bedauerlicher ist, als diese Ascidie seit der Challenger-Expedition überhaupt nicht wieder beobachtet worden ist. Dagegen führt Verf. 27 andere Ascidienarten an, deren Vorkommen an den Bermudainseln bisher unbekannt war, und unter diesen sind nicht weniger als 21 Species neu für die Wissenschaft (*Distoma capsulatum*, *D. convexum*, *D. obscuratum*, *D. olivaceum*, *D. clarum*; *Cystodytes violaceus*; *Distaplia bermudensis*; *Amarocium bermudae*, *A. exile*; *Didemnum solidum*, *D. atrocanum*, *D. poriter*, *D. lucidum*, *D. orbiculatum*; *Polysyncraton amethysteum*; *Diplosoma lacteum*, *D. atropunctatum*, *Diplosomoides fragile*; *Echinoclinum verrilli*; *Michaelsenia tincta*; *Diandrocarpa botryllopsis*). Am bemerkenswertesten sind die Formen, für die neue Gattungen aufgestellt werden mussten, und zwar führt der Verf. vier neue Genera an, die zwar wohl nicht den Bermudainseln eigentümlich sein werden, mit Sicherheit aber an andern Orten noch nicht nachgewiesen wurden. Ausser *Echinoclinum*, *Michaelsenia* und *Diandrocarpa* wird auch *Rhodozona* als neuer Gattungsname genannt. Dieses neue Genus ist für eine bereits von Verrill als *Diazona picta* beschriebene Form gebildet worden. Ob der Verf. bei der Schaffung neuer Gattungen nicht vielleicht das eine oder andere Mal zu weit gegangen ist,

wird die Folgezeit lehren. Jedenfalls sind die neuen Species so genau und treffend beschrieben, dass ihre Wiedererkennung keine Schwierigkeiten bieten kann. Von fast allen Arten gibt der Verf. eine gute Abbildung, die die charakteristischen Merkmale deutlich hervortreten lässt. O. Seeliger (Rostock).

Vertebrata.

04 **Döderlein, L.,** Ueber die Erwerbung des Flugvermögens bei Wirbeltieren. In: Zool. Jahrb. Abt. Syst., Geogr., Biol. 14. Bd. 1900. pag. 49—61.

Über 60% aller lebenden Tierarten besitzen Flugorgane. Von zwei Fischgattungen abgesehen haben nur Landbewohner die Kunst des Fliegens erworben und unter diesen lediglich Angehörige der zwei Stämme der Arthropoden und Vertebraten. Von den letztern sind etwa 64% mit Flugorganen ausgestattet, woraus schon die grosse Wichtigkeit des Flugvermögens für diese Tiere erhellt.

In 12 verschiedenen Gruppen der Wirbeltiere sind Flugorgane zur Ausbildung gekommen, aber nur bei dreien, den Vögeln, Fledermäusen und fossilen Flugsauriern echte Flügel; die Flugwerkzeuge der andern Gruppen zeigen verschiedenartigen, aber stets primitivern Bau und wirken nur als Fallschirme. Verf. untersucht die Frage, „welches wohl die Voraussetzungen waren, unter denen innerhalb der einzelnen Gruppen von Wirbeltieren Flugfähigkeit erworben werden konnte.“

Der Fallschirm-(Patagium-) Typus der Flugorgane entsteht dadurch, „dass am Körper grössere seitliche Hautfalten auftreten, die gewöhnlich von bestimmten Skeletteilen gestützt und ausgespannt werden können.“ Da der Fallschirm nur zu funktionieren vermag, wenn sein Träger mehr oder weniger von der Unterlage abgehoben ist, dies aber nicht selbst bewirken kann, so müssen die betreffenden Tiere entweder sich in die Höhe zu schnellen oder durch Klettern auf Bäumen etc. die erforderliche Fallhöhe zu erreichen befähigt sein; ersteres trifft bei den fliegenden Fischen (*Exocoetus* und *Dactylopterus*) zu, letzteres gilt von allen Landwirbeltieren mit Fallschirmen. Verf. erörtert der Reihe nach die hierher gehörigen Vorkommnisse: den fliegenden Frosch (*Rhacophorus*), die Flugdrachen (*Draco*), den fliegenden Gecko (*Ptychozoon homalocephalum*) und unter den Säugern die Flugbeutler (*Petauroides, Petaurus* und *Acrobates*) und Flughörnchen (*Pteromys* und *Sciuropterus*), ferner die sogenannten „Flugbilche“ (*Anomalurus* und *Idiurus*) unter den Nagetieren, sowie den in mehrfacher Beziehung isoliert stehenden Flugmaki (*Galeopithecus*).

Echte Flügel, die nicht nur als vorzügliche Fallschirme fungieren, sondern zugleich auch im stande sind, durch ihre auf- und abschwin-

genden Bewegungen, „den Körper in die Höhe zu heben,“ finden sich, wie schon bemerkt, bei den Pterosauriern, Vögeln und Chiropteren; zweifellos in jeder Gruppe selbständig entstanden und besonders geartet ergibt sich doch „das Gemeinsame, dass als Hauptstütze für das Flugorgan die vordern Gliedmaßen ausgebildet sind.“

„Der morphologische Unterschied zwischen Fallschirm und Flügel erscheint nur als ein gradueller, und man kann sich wohl vorstellen, dass aus dem Fallschirm eines Säugetieres, etwa des *Galeopithecus*, — — — — schliesslich ein Flügel nach Art der Chiropteren oder der Pterosaurier wird.“ Demnach müssten die Vorfahren der fliegenden Wirbeltiere Klettertiere gewesen sein. Für die Fallschirmtiere kann es keinem Zweifel begegnen, dass solche Formen, abgesehen vom Flugmaki, dessen Verwandtschaftsverhältnisse überhaupt dunkel sind, nur in den Gruppen zur Ausbildung gekommen sind, die mehr oder weniger gewandte Baum- und Klettertiere umfassen. Aber auch bei den echten Fliegern finden sich noch deutliche Anklänge an einen vordem erheblichern Grad von Kletterfertigkeit; so leben die Fledermäuse, wenn sie nicht fliegen, als behäbige Klettertiere mit Hilfe ihrer starken Krallen an Daumen und Hinterbeinen, eine Eigenschaft, deren Besitz auch den Flugsauriern der Vorwelt ohne Zweifel eine gewisse Kletterfertigkeit zuzuerkennen gestattet. Für die Vögel freilich muss zugegeben werden, dass heute kein einziger ausgewachsener Vogel typische Kletterfähigkeit zeigt. Indes ist neuestens von einer brasilianischen Vogelart (*Opisthocomus hoazin*) festgestellt worden, dass die Jugendformen derselben an den Flügeln Krallen besitzen, die sie „tatsächlich und ausgiebig zum Klettern“ benutzen. Und von *Archaeopteryx* ist bekannt, „dass an den bereits zu Flügeln gewordenen Vordergliedmaßen 3 Finger noch grosse, auffallend kräftige Krallen getragen haben, die den Eindruck erwecken, dass das Tier noch bedeutende Fertigkeit im Klettern besessen haben dürfte“. Trotz alledem kann nicht in Abrede gestellt werden, dass auch das Klettervermögen der Flugsaurier und Fledermäuse hinter der Flinkheit und Geschicklichkeit, mit welchen die Fallschirmtiere sich bewegen, beträchtlich zurücksteht. „Während eben bei diesen letztern Formen grosse Gewandtheit und Schnelligkeit im Klettern und Springen notwendige Voraussetzung für die Ausnutzung des Fallschirms ist, ist für die Ausübung des Fliegens Klettergewandtheit überhaupt nicht mehr erforderlich. Der Flügel ersetzt die Kletterorgane und macht sie überflüssig“.

F. v. Wagner (Giessen).

Pisces.

805 **Nordquist, O.,** Some biological reasons for the present distribution of Freshwater-Fish in Finland. Lecture held at the Meeting of the „Geograph. soc. of Finland“, April 25, 1903. In: Fennia. 20. 8. Helsingfors 1903. pag. 1—29. 6 Verbreitungskarten.

Auf die geographische Verteilung der Tiere und damit auf die Zusammensetzung der Fauna eines bestimmten Gebiets üben biologische Faktoren einen bedeutenden Einfluss aus. Sie erklären, wie Verf. es zeigen will, z. B. zum guten Teil die heutige Verbreitung der Süsswasserfische in Finnland. Keine derselben haben als endemisch oder autochthon zu gelten; alle Fische müssen in die finnischen Süsswässer seit dem Rückgang der letzten, grossen Vereisung, die das ganze Land bedeckte, eingewandert sein. Direkt auf die Fauna des ausgedehnten, unmittelbar postglacialen *Yoldia*-Sees, welcher den grössten Teil von Finnland einnahm, gehen *Cottus quadricornis, Salmo salar*, *S. trutta*, *Coregonus lavaretus*, *C. albula*, *Gasterosteus aculeatus*, *G. pungitius, Osmerus eperlanus* und *Petromyzon fluviatilis* zurück. Sie alle leben noch im weissen Meer, dessen Tierwelt mit der *Yoldia*-Fauna nahezu übereinstimmt. Etwas anders verhält es sich mit *Salmo umbla.* Er findet sich in Seebecken, die das Weisse Meer umgeben und demselben heute noch tributär sind, oder früher wahrscheinlich tributär waren. Eine Einwanderung des Saiblings in diese Gewässer vom Weissen Meer aus kann als sicher angenommen werden. Dagegen dürfte *Salmo umbla* im Ladoga- und Onega-Gebiet der Yoldiasee entstammen.

Esox, *Perca* und *Lota maculosa*, die im Südwesten, Süden und Osten Finnlands eine weite Verbreitung geniessen, stellten sich gegen Ende der *Yoldia*-Zeit ein, als beim Rückgang des Eises das Klima schon etwas milder wurde und der Salzgehalt des Wassers bedeutend abgenommen hatte. Gleichzeitig mit den drei genannten Fischen erschienen wohl in den finnischen Gewässern *Thymallus vulgaris, Phoxinus aphya* und *Idus melanotus. Thymallus* ging in seinem Vordringen wahrscheinlich von Osten aus.

Etwas später, nach einer weitern Erhöhung der Temperatur, trafen als südliche Einwanderer *Alburnus lucidus* und wohl auch *Abramis brama* ein.

In den grossen, ausgesüssten *Ancylus*-See, der sich bildete, als sich die *Yoldia*-See durch Hebung des Festlands vom Weissen Meer abtrennte, und der über Zentralschweden mit dem Skagerrack in Verbindung stand, wanderten, wie angenommen werden darf, aus der pontokaspischen Region, *Aspius rapax, Abramis ballorus*, *A. vimba*,

Pelecus cultratus, *Stizostedium lucioperca*, *Cyprinus carassius* und vielleicht auch gleichzeitig *Scardinius erythrophthalmus* ein. Erst gegen das Ende der *Ancylus*-Periode gesellten sich *Leuciscus cephalus* und *Tinca vulgaris* zur finnischen Fischfauna.

Die Einwanderungsepoche und die folgende Verbreitung der Fische steht in engstem Zusammenhang mit dem Wärmebedürfnis der betreffenden Arten. Dieses selbst aber richtet sich wieder nach bestimmten biologischen Eigenschaften. Unter den biologischen Faktoren, welche die Verbreitung der Süsswasserfische vom Klima abhängig machen, spielt der Eintritt der Laichzeit die Hauptrolle.

Im allgemeinen gilt der Satz, dass, von der gemäßigten Zone ausgehend, nach der arktischen Region sich hinbewegend die Zahl der im Süsswasser laichenden Fische abnimmt. Im besonderen aber vermindert sich die Prozentzahl der Frühlingslaicher, während diejenige der Herbstlaicher in derselben Richtung zunimmt. Parallele Verhältnisse ergeben sich beim Anstieg vom Flachland in das Gebirge.

Von den Frühlingslaichern erreichen diejenigen den höchsten Norden, die ihre Eier zuerst im Frühjahr und bei der tiefsten Temperatur ablegen *(Esox, Perca, Thymallus).* Ihr Laich erweist sich als gegen Temperaturstürze sehr unempfindlich. Dagegen besitzen später und bei höherer Wassertemperatur laichende Fische gegen eintretende Kälte äusserst empfindliche Eier. Sie schreiten überhaupt nicht zur Laichablage, bis das Wasser eine gewisse Minimalwärme besitzt; so dass an ihrer nördlichsten Verbreitungsgrenze in ungünstigen Jahren ihre Vermehrung unterbleibt *(Abramis brama).*

Die Jungbrut früh laichender Fische befindet sich ferner im Vorsprung, weil ihr Gelegenheit geboten wird, während eines längern ersten Sommers Reservenahrung für die winterliche Fastenzeit aufzunehmen.

Am besten aber an ein kaltes Klima und an einen kurzen Sommer sind die Herbstlaicher biologisch angepasst. Ihre Eiablage vollzieht sich bei tiefer Temperatur, etwas früher oder später, je nach der Gunst der Jahre. Auch die Entwicklung der befruchteten Eier und der jungen Brut verlangt kaltes Wasser; sie geht umso langsamer vor sich, je mehr die Temperatur sinkt. Wenn im Frühjahr die niedere Wasserfauna zu erwachen beginnt, ist die Brut der Herbstlaicher gerade soweit entwickelt, dass sie von der Aussenwelt Futter verlangen muss. Sie verliert keinen Teil des nahrungsreichen Sommers zu ihrer weitern Entwicklung.

Diese biologischen Erwägungen finden ihre Bestätigung in der heutigen Verteilung der Fische im Süsswasser Finnlands.

Coregonus albula z. B. verbreitet sich in den finnischen Seen

bedeutend nördlicher, als *Osmerus eperlanus*, obschon der erstgenannte Fisch nicht früher als der zweite einwanderte und sich gegenüber *Osmerus* auch nicht durch grössern Wanderinstinkt auszeichnet. Die Erklärung liegt darin, dass *Coregonus* als Herbstlaicher den nördlichen Klimaten biologisch besser angepasst ist, als der im Frühjahr laichende *Osmerus*. Gegenüber andern Frühlingslaichern, wie Barsch und Hecht, bleibt *Osmerus* südlicher zurück, weil seine langsame Entwicklung im ersten Jahr es ihm nicht erlaubt während des kurzen lappländischen Sommers stark genug zu werden, um den langen, planktonarmen Winter zu überleben. *Osmerus* trägt eben den biologischen Charakter eines Meer- oder Wanderfischs. Nahrung und Temperatur bleibt im Meer das ganze Jahr viel gleichmäßiger, so dass auch die Entwicklung der Fische sich nicht so rasch abzuspielen braucht, wie im Süsswasser. Reinen Bewohnern von See und Fluss (*Esox*, *Perca*) hilft ihre raschere Entwicklung und der Umstand, dass sie nicht auf Plankton allein angewiesen sind, zu weiterer Verbreitung.

Der Frühlingslaicher *Thymallus vulgaris* geht im Norden von Lappland und Finnland weiter, als im Süden. Biologisch erklärt sich dies durch sein Bedürfnis nach kaltem Wasser, seine rasche Entwicklung und seinen Aufenthalt in Flüssen, die auch im Winter Nahrung liefern. Von der Sommerlänge ist *Thymallus* somit weniger abhängig, als die Bewohner von Seen.

Bei *Phoxinus aphya*, der erst in der zweiten Sommerhälfte seine Eier ablegt und sich trotzdem bis zum Eismeer verbreitet, wird der späte Eintritt der Laichzeit durch rasche Entwicklung kompensiert.

Von Fischen, die später laichen und wärmeres Wasser beanspruchen, gehen *Abramis brama* und *Stizostedium lucioperca* am weitesten nach Norden. Sie überschreiten indessen nur vereinzelt eine Linie, welche einer mittlern Julitemperatur von 15° C. entspricht. Das sporadische Vorkommen nördlich von dieser Isotherme weist auf eine durch frühere klimatische Verhältnisse begünstigte weitere Verbreitung von *Abramis* und *Stizostedium* im Norden.

Neben dem Eintritt der Laichzeit und der Entwicklungsdauer von Eiern und Jungbrut tragen auch andere biologische Faktoren dazu bei, die Ausdehnung der Süsswasserfische nördlich zu begrenzen.

In Betracht fällt etwa die von dem betreffenden Fisch verlangte Nahrung, doch ist zu bedenken, dass ihre Quantität und Qualität mehr vom individuellen Charakter eines Sees abhängt, als von seiner geographischen Lage. Höhere Bedeutung besitzt der Umstand, dass gewisse Fische, besonders die Cypriniden, bei sinkender Temperatur die Nahrungsaufnahme einstellen. So werden manche Fische aus Gebieten ausgeschlossen, in welchen ein allzu kurzer Sommer ihnen

die Aufnahme genügender Nahrungsreserve für den Rest des Jahrs verbieten würde.

Verf. bespricht endlich die Veränderungen, welche die Zusammensetzung der Fischfauna der finnischen Süsswässer im Lauf der Zeit erfahren hat. Er zeigt besonders an Beispielen von Zander, Saibling, Wels, Brachsen, wie an manchen Orten Spezies verschwanden, die den äussern Verhältnissen nicht mehr genügend biologisch angepasst waren. Eine Verarmung der Ichthyofauna war mit den in geologischen Zeiten sich vollziehenden Veränderungen der Seen und des Klimas verknüpft.

Der passive Transport übte auf die Verbreitung und Zusammensetzung der Fischfauna im Süsswasser Finnlands keinen nennenswerten Einfluss aus. Auch durch die Eingriffe des Menschen wurden die allgemein für die Fischverbreitung geltenden Gesetze nicht gestört.

F. Zschokke (Basel).

Amphibia.

806 **Boulenger, G. A.**, On a Collection of Batrachians and Reptiles from the Interior of Cape Colony. In: Ann. Mag. Nat. Hist. (7) XII. 1903. pag. 215—217. Taf. XVI—XVII.

Enthält eine Aufzählung von Arten aus Deelfontein im Richmond-Distrikt, 32 Meilen südlich von De Aar und 25 östlich von Victoria West, in der Mitte eines meilenweit nach jeder Richtung ausgedehnten, dürren und wasserarmen Gebietes. Die vier Batrachier, von denen eine Art (*Bufo granti*, verwandt *B. regularis*, pag. 216, Taf. XVI) neu ist, finden sich in Quellen oder Brunnen. Auch eine Schildkröte (*Testudo seimundi*, pag. 216, Taf. XVII) die der gleichfalls dort vorkommenden *T. tentoria* Bell nahe verwandt ist, hat sich als neu für die Wissenschaft erwiesen. Ausserdem findet sich noch eine Land- und eine Wasserschildkröte, 13 Eidechsen- und 3 Schlangenarten im Gebiete; von ihnen mögen nur *Agama brachyura* Blngr., *Eremias pulchella* Gray und *Mabuia sulcata* Ptrs. hervorgehoben werden.

F. Werner (Wien).

807 **Kiritzescu, Const.**, Contributions à la faune des Batraciens de Roumanie. In: Bull. Soc. Sc. Bucarest-Roumanie. An. XII. Nr. 3 et 4. 1903. 23 pp.

Diese Arbeit bringt sehr wertvolle Beiträge zur Kenntnis der Batrachierfauna Rumäniens und ist wohl die erste, die dieselbe ebensowohl ausführlich wie gründlich behandelt. Ausser einer kurzen Liste war bisher nicht die kleinste zusammenfassende Arbeit darüber bekannt und so ist es nicht verwunderlich, dass Boulengers Verbreitungskarten (in: The Tailless Batrachians of Europe. London 1897) gerade in bezug auf Rumänien wegen Mangel an Literatur und Material ungenau oder sogar unrichtig sind. Der Verf. begnügt sich nicht damit, die rumänischen Fundorte der einzelnen Arten aufzuzählen, sondern gibt auch genaue Maßtabellen und Angaben über Färbung etc.

Nachgewiessen sind folgende Arten: *Rana esculenta* L. var. *ridibunda* Pall. (die typische Form fehlt vollständig); *Rana temporaria* L. mit var. *longipes* F. Müll. (nur im Gebirge), *Rana agilis* Thomas (gemein in der Ebene und im Hügel-

land), *Bufo vulgaris* Lam., *B. variabilis* Merr. (viel häufiger als *vulgaris*), *Pelobates fuscus* Laur. (selten, bisher nur an zwei Punkten des Landes gefunden; die Südgrenze, welche Boulenger angibt, wird als durchaus künstlich verworfen und die Donau als solche betrachtet): *Bombinator igneus* Laur. und *pachypus* Bp., *Hyla arborea* L. (die var. *orientalis* Bedr. ist unhaltbar), *Salamandra maculosa* Laur. (nur in grossen Gebirgswäldern, zwischen 500 und 1200 m); *Triton vulgaris* L., *cristatus* Laur. mit var. *dobrogicus* n. (durch längere Finger und Zehen, schlankere Gestalt und die Färbung unterschieden), *alpestris* Laur. (im Gebirge, nur zur Paarungszeit im Wasser); *montandoni* Blngr. (nur in den Karpathen, geht bis 1000 m). — *Rana arvalis* Nilss. fehlt in Rumänien vollständig.

F. Werner (Wien).

Reptilia.

808 **Lönnberg, Einar,** On the adaptation to a molluscivorous diet in *Varanus niloticus*. In: Ark. för Zool. K. Svensk. Vetensk. Stockholm. Band 1. 1903. pag. 65—83. 5 Fig. im Text.

Der Verf. gibt Kunde von einer bemerkenswerten Abweichung eines Varaniden in der Ernährungsweise und der dadurch bedingten Veränderung im Schädelbau und namentlich im Gebisse. Es handelt sich um den *Varanus niloticus* von Kamerun, von welcher Art Verf. den Schädel eines grossen Exemplares erhielt, dessen Gebiss sich durch die grossen Molaren, mit abgerundeten Kronen auszeichnete, während ja sonst die Varaniden sich durch schlanke, nach rückwärts gerichtete, zugespitzte, an die der Boiden erinnernde Zähne kennzeichnen. Verf. vermutete, dass sich diese Art in Kamerun von Landschnecken (Achatinen etc.) ernähre. Eine Sendung aus Kamerun, den Darmtraktus eines *Varanus*-Paares in Formalin enthaltend, brachte die Bestätigung dieser Annahme. Es ergab sich auch, dass der *Varanus* die Schnecken vor dem Verzehren so weit als möglich der Schalen entledigt, dass er aber Nacktschnecken und Heuschrecken unzerteilt verschlingt, dass also kein Kauakt stattfindet. Die Achatinen etc. hatten nur mehr geringe, schwierig ablösbare Schalenrudimente an sich, was nicht durch die Auflösung der Schale durch den Magensaft erklärt werden kann, da die Weichteile der Schnecken fast unversehrt waren. Durch dieses mächtige, zum Zermalmen der *Achatina*-Schalen dienende Gebiss ist aber die Verstärkung der Schädelknochen notwendig geworden und so kommt es, dass der Schädel des Kamerun-*Varanus* fast dreimal so schwer und viel höher ist, als ein gleich langer eines normal sich ernährenden *Varanus* (*V. salvator*). Besonders die Kiefer haben an Dicke und Stärke beträchtlich zugenommen. (Ref. möchte hier bemerken, dass auch bei Exemplaren vom Kongo dieselbe Erscheinung zu bemerken ist, so dass diese oft an den südlichen, kurzköpfigen *V. albigularis* Daud. erinnern). Verf. gibt nun vergleichweise die Masse der Schädelknochen bei *V. niloticus*

und *salvator*, woraus nur erwähnt werden soll, dass der Unterkiefer bei *salvator* (Schädellänge 134 mm) 5, bei *niloticus* (Schädellänge 136) aber 11 mm Höhe hat (am hintern Teil der Dentalgegend); ähnlich sind auch die Dickenverhältnisse und sogar bei Knochen, die mit dem Kieferapparat in keiner nähern Beziehung stehen, wie beim Nasalfortsatz des Prämaxillare, ist dies zu bemerken (Breite $2^1/_2$ mm bei *niloticus*, 1 mm bei *salvator* an der schmalsten Stelle). Sehr bemerkenswert ist auch die Erscheinung, dass der Zwischenraum zwischen den Pterygoiden bei *V. salvator* mehr als doppelt so breit ist wie bei *V. niloticus*, was darauf zurückgeführt wird, dass ersterer grosse Beutetiere unzerteilt verschlingt und daher die Vergrösserung des Rachenraumes von Vorteil ist, während bei *niloticus* das nahe Zusammenrücken der Pterygoide in der Medianlinie einen Schutz gegen die Beschädigung der Gehirnkapsel durch die zermalmten scharfen Schalenstücke bildet. Der Umstand, dass der grösste Durchmesser der elliptischen Basis der Molaren schief zur Längsache des Kiefers steht, wird damit erklärt, dass auf diese Weise die Zähne bei gleicher Grösse dichter stehen können, als bei einem andern Querschnitt und daher bei dem gelegentlichen Zahnwechsel die Lücken nicht so fühlbar sind. Zu erwähnen wäre auch noch, dass bei dem jungen *V. niloticus* die Verhältnisse ganz ähnlich sind wie bei *salvator*, der also ein phylogenetisch älteres Stadium der Gebiss- und Schädelentwickelung vorstellt. Aus der eingehenden Besprechung des Darmkanals möge nur hervorgehoben werden, dass der Dickdarm sich durch seine Kürze auszeichnet, was auch wieder auf die Ernährungsweise zurückzuführen sein dürfte.

Der Verf. erwähnt nicht den sehr ähnlichen Fall bei *Trionyx sinensis* Wiegm., von welcher Art eine molluskenfressende Form mit breiten, stumpfen Kieferrändern neben einer räuberisch lebenden mit scharfen Kiefern existiert.

Es würde zu weit führen, die wesentlichen Veränderungen. welche in der Gestalt des Unterkiefers, des Parietale, in der Richtung der Basipterygoidfortsätze, der Basisphenoide usw. zwischen dem Schädel von *V. niloticus* und *salvator* bestehen und die vom Verf. ausführlich und mit Bezug auf den Zusammenhang mit der veränderten Ernährungsweise des Kamerun-Varans behandelt werden, hier anzuführen.

Jedenfalls wird dieser Fall von so weitgreifender Anpassung nicht verfehlen, Aufmerksamkeit in zoologischen Kreisen zu erregen.

F. Werner (Wien).

— Nr. 808. —



Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli und Professor Dr. B. Hatschek
in Heidelberg in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg
a. o. Professor in Heidelberg

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

X. Jahrg. 1. Dezember 1903. No. 24.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Geschichte und Literatur.

809 **Köppen, Th.,** Gustav Iwanowitsch Radde. In: Journal des Ministeriums der Volksaufklärung. St. Petersburg 1903. pag. 109—128. (Θ. Кеппенъ, Густавъ Ивановичъ Радде. Журналъ Министерства Народнаго Просвѣщенія.)

Der im März dieses Jahres in Tiflis verstorbene Direktor des Kaukasischen Museums, G. I. Radde, einer der bedeutendsten und erfolgreichsten Erforscher Sibiriens und der Kaukasusländer in geographischer wie naturgeschichtlicher Hinsicht, konnte auf einen Lebenslauf zurückblicken, wie er so reich an fruchtbringender wissenschaftlicher Arbeit und an Erfolgen jeder Art nur wenigen beschieden ist. Am 15/27. November 1831 als Sohn eines unbemittelten Schullehrers in Danzig geboren, besuchte Gustav Ferdinand Richard Radde die dortige Realschule, um sodann infolge mangelnder Mittel als Lehrling in eine Apotheke einzutreten. Von Kindheit an ein begeisterter Naturfreund, verwandte Radde alle freien Stunden zu theoretischen und praktischen Studien der Zoologie und Botanik, wobei er von seiten des Professors Menge in fürsorglichster Weise unterstützt wurde. Nach dem Tode seiner Eltern beschloss er seinen längst gehegten Wunsch, die Krim behufs naturhistorischer Studien zu bereisen, zur Ausführung zu bringen, verschaffte sich Empfehlungen an den am Südufer der Halbinsel lebenden Akademiker P. Köppen und machte sich 1852 auf den Weg, von der Danziger naturforschenden Gesellschaft mit einem kleinen Reisestipendium ausgerüstet. Am Ziele der Reise angelangt fand Radde freundliche Aufnahme bei dem bekannten Botaniker und Entomologen Ch. Steven,

welcher ihm Gelegenheit bot, sich mit den reichen Naturschätzen des Landes bekannt zu machen, und sodann bei dem Gutsbesitzer Schatiloff, auf dessen Gute er aus eigenen Kräften ein lokales ornithologisches Museum begründete und seine ersten Schriften über die Pflanzen- und Tierwelt Tauriens, sowie über dessen eingeborene Bevölkerung verfasste. 1855 gelang es Radde, in der Eigenschaft eines Naturforschers der von der russischen geographischen Gesellschaft nach Ostsibirien ausgerüsteten Expedition zugezählt zu werden. Im Verlauf dieser, fünf Jahre dauernden Forschungsreise untersuchte er unter anderm den Baikalsee und dessen Ufer, Daurien (der äusserste nordöstliche Teil der Wüste Gobi), die Ufer der Schilka und des Amur, wo er 14 Monate in der Einöde, begleitet von nur zwei Kosaken, zubrachte, und den östlichen Teil des Sajangebirges. Da wo die Kette des kleinen Chingan an den Amurfluss herantritt, gründete Radde die Kosakenkolonie Raddowka, welche seitdem zu einer bedeutenden Ansiedelung herangewachsen ist. Die reichen naturwissenschaftlichen, geographischen und ethnographischen Resultate dieser Reise gaben ihm Veranlassung zu einer Reihe von Veröffentlichungen, von denen namentlich folgende von Bedeutung sind:

„Gustav Raddes Vorlesungen über Sibirien und das Amurland, gehalten im Saal der Kais. Univers. zu St. Petersburg, März 1860" (Petermanns geogr. Mitt. 1860, 1861), „Berichte über Reisen im Süden von Ost-Sibirien, im Auftrage der K. Russ. Geogr. Ges. ausgeführt in den Jahren 1855 bis incl. 1859 von Gustav Radde." St. Petersburg 1861, 8⁰ XXII und 719 pp. mit Atlas. (Beitr. z. Kenntn. d. Russ. Reiches etc., Bd. 23). „Neue Säugetier-Arten aus Ost-Sibirien" (Bull. Ac. Imp. Sc. St. Petersb. T. 4, 1862); „Reisen im Süden von Ost-Sibirien in den Jahren 1855—59 etc." Bd. I. Die Säugetierfauna; Bd. II. Die Festlandsornis des südöstlichen Sibiriens. St. Petersburg 1862/1863, 4⁰.

Seit seiner Rückkehr aus Sibirien als Konservator am zoologischen Museum der Akademie in St. Petersburg angestellt, ging Radde 1863 nach dem Kaukasus, dessen Erforschung in biologischer und geographischer Hinsicht er sich bis zu seinem Lebensende widmete, fast alljährlich (oft in Gesellschaft anderer Forscher) Reisen nach verschiedenen Seiten hin unternehmend, und über die Resultate derselben berichtend. Ausserdem unternahm der unermüdliche Gelehrte 1886 eine Forschungsreise in das Transkaspigebiet und begleitete ferner 1890—91 die Grossfürsten Alexander und Sergius Michailowitsch auf einer Seereise in das tropische Asien und 1895 und 1897 den verstorbenen Thronfolger auf Rundfahrten auf dem Mittelländischen Meere.

Ausser etwa 50, in verschiedenen Zeitschriften (namentlich auch in Petermanns geogr. Mitteilungen) erschienenen kürzern Aufsätzen, in welchen Radde über seine Forschungsreisen im Kaukasus berichtete, erschienen noch folgende umfangreichere Schriften aus seiner Feder: „Wissenschaftliche Ergebnisse der im Jahre 1886 in Transkaspien von Dr. G. Radde, Dr. A. Walter und A. Konschin ausgeführten Expedition. Bd. I. Zoolog. Abteilung. Jena 1889". Radde G. und Koenig E, Das Ostufer des Pontus und seine kulturelle Entwicklung im Verlaufe der letzten dreissig Jahre." (Peterm. geogr. Mitt. 1894); „Die Fauna und Flora des südwestlichen Kaspi-Gebietes." Leipzig 1886. „Zwei Fahrten in das Mittelmeer in den Jahren 1895 und 1897, auf den Kais. russischen Yachten Polarstern und Zarniza." (Deutsche Rundschau für Geogr. etc. 1898); „Ornis Caucasica. Die Vogelwelt des Kaukasus, systematisch und biologisch geographisch beschrieben. Kassel 1884. 4° (592 pp. mit 26 Tafeln); „Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Kaukasusländern, von der untern Wolga über den Manytsch-Scheider bis zur Scheitelfläche Hocharmeniens." Leipzig 1899. 8° (XII und 500 pp., bildet den 3. Teil von Engler und Drude, Die Vegetation der Erde).

Ein grosses Verdienst hat sich Radde ferner durch die Gründung und Verwaltung des „Kaukasischen Museums" in Tiflis erworben, welches er zu einem mustergültigen Institut gemacht hat. Im Verein mit mehrern andern Gelehrten hat er in den letzten Jahren seines Lebens eine Beschreibung der Schätze des von ihm geleiteten Museums unternommen, welche 5 grosse Quartbände unter dem Titel „Die Sammlungen des kaukasischen Museums, im Vereine mit Spezialgelehrten bearbeitet und herausgegeben von Dr. Gustav Radde" (Tiflis 1899—1902), umfasst. Der 4. Band, welcher die Geschichte des Museums sowie eine Autobiographie Raddes enthalten soll, ist noch nicht erschienen.

Radde war ein Selfmademan in des Wortes vollster Bedeutung; der arme Apothekerlehrling hat es dank seiner eisernen Energie und seiner glühenden Liebe zur Natur zu einem hochangesehenen Gelehrten gebracht, dessen Arbeiten und Schöpfungen nie der Vergessenheit anheimfallen werden; auch an Anerkennungen aller Art hat es Radde nicht gefehlt, so ist er von der Universität Dorpat zum Magister hon. causa, von der Universität Breslau zum Doctor philosophiae ernannt worden. Der bis zu seinem Lebensende gesellige und stets lebensfrohe Forscher hinterlässt zahlreiche Freunde unter den Berufsgenossen seiner alten wie seiner neuen Heimat.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

810 **Szilády, Zoltàn,** A magyar àllattani irodalom ismertetése. (Bericht über die ungarische zoologische Literatur während der Jahre 1891—1900.) III. Bd. 1891—1900. Budapest. 1903. Herausgegeben v. Kgl. Ung. Naturwissensch. Gesellsch. pag. I—VI. 1—505.

Verf. bietet weit mehr, als nach dem Titel seines Werkes zu erwarten wäre, denn er bringt nicht nur den Titel und kurzen Inhalt der im Zeitraum 1891—1900 in ungarischer Sprache erschienenen wissenschaftlichen und populären zoologischen Werke, sondern auch die Besprechung der Aufsätze ungarischer Autoren in jedweder Sprache, sowie der Publikationen ausländischer Zoologen, insofern sie in Ungarn erschienen sind und insofern sie die ungarische Fauna oder ungarische Forscher und deren Arbeiten betreffen. Die Publikationen in kroatischer Sprache bespricht Ottokar Kadič.

Die Einteilung des Werkes ist eine übersichtliche und dasselbe deshalb leicht zu handhaben; die Besprechungen sind zuweilen kurz. aber immer klar; sehr gehoben wird die Brauchbarkeit des Werkes dadurch, dass es zum Schlusse eine übersichtliche Gruppierung derjenigen ungarischen neuen Arten und neuen Varietäten gibt, welche in den in vorliegendem Werke verzeichneten Publikationen beschrieben sind. Sehr zweckmäßig und wünschenswert wäre es, wenn Verf. in den künftig erscheinenden Bänden die Besprechungen in zwei Teile trennen und in dem einen Teile diejenigen Publikationen, welche wissenschaftlichen Wert haben und neue Daten enthalten, in dem andern Teile aber die rein populären Werke aufführen würde. Dann könnte er hinsichtlich der im ersten Teile enthaltenen Werke mit wissenschaftlicher Kritik vorgehen und würde dieser Teil ein wichtiges Hilfsbuch für ungarische und ausländische Forscher bilden, während der zweite Teil denjenigen Fingerzeige böte, die sich über irgend eine zoologische Frage in ungarischer Sprache Belehrung verschaffen wollen. A. Gorka (Budapest).

Lehr- und Handbücher. Sammelwerke. Vermischtes.

811 **Schultz, Eug.,** Zoologie. Populäre Vorlesungen. (Е. Шульцъ, Зоологiя). In: (Семейный университетъ. Изданiе Комарскаго. С. Петербургъ). 1900—1903. pag. 1—196. 250 Textfig. (russisch).

Diese populär gehaltenen 12 Vorlesungen, die systematisch alle Tierklassen durchgehen, können nur in der Richtung das Interesse des Spezialisten erwecken, dass hier der Biologie und Ökologie als Erklärung der Tierformen ein weiter Raum gelassen worden ist. Dem Buch liegen Werke wie Langs „Festsitzende Lebensweise" und Simroths „Entstehung der Landtiere" zu grunde. Die Tierformen werden

als Anpassungserscheinungen aufgefasst und der Einfluss des Parasitismus, der festsitzenden Lebensweise, des Wasser- oder Landlebens, des Süsswassers, der Tiefsee etc. ausführlicher auseinandergesetzt. Im einzelnen musste vieles sehr kurz ausgedrückt werden, was das Verständnis für den Laien leider verdunkelt und ihm das Lesen des Buches unerquicklich macht. E. Schultz (St. Petersburg).

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

812 **Marshall, W.,** Gesellige Tiere. Nr. 1. Allgemeines. Tiergesellschaften ohne Arbeitsteilung. In: Hochschul-Vorträge f. Jedermann. Leipzig (Seele u. Co.) 1901. Heft XXIII u. XXIV. 8°. 47 pag. M. —. 60.

813 — — Nr. 2. Die Arbeitsteilung, ihr Wesen und ihr Wirken. Ibid. 1901. Heft XXV. 8°. 27 pag. M. —. 30.

814 — — Nr. 3. Allgemeines über den Insektenstaat. Die Papierwespen. Ibid. 1902. Heft XXVI. 8°. 30 pag. M. —. 30.

815 — — Nr. 4. Allgemeines über den Insektenstaat. Hummeln und Meliponen. Ibid. 1902. Heft XXVII u. XXVIII 8°. 42 pag. M. —. 60.

Der Inhalt der obengenannten Hefte, der auf sechs Vorträge verteilt ist, wird durch die Titel der einzelnen Hefte im wesentlichen gekennzeichnet.

Von Tiergesellschaften ohne Arbeitsteilung werden im ersten Hefte abgehandelt: die nicht differenzierten „Tierstöcke", wie sie bei vielen Spongien, Hydroiden, Korallen, Bryozoen gefunden werden, ferner die „Gesellschaften von körperlich getrennten Einzelwesen" (Schwärme, z. B. von Copepoden, Heuschrecken, Fischen, Vögeln, Walen), und schliesslich die Gesellschaften, welche durch die Vereinigung von Individuen verschiedener Tierarten gebildet werden (wie z. B. Strausse und Equiden u. dgl.). Sodann werden die Ursachen für die Entstehung der Gesellschaften besprochen, die ebenso verschieden sind, wie diese selbst.

Im zweiten Hefte wird zunächst die Arbeitsteilung zwischen den einzelnen Zellen des vielzelligen Organismus geschildert, woran sich die Darstellung der Arbeitsteilung und ihrer Bedeutung bei den zusammenhängenden Tierstöcken oder Kormen, namentlich für die Entstehung des Polymorphismus, sowie die Besprechung der Arbeitsteilung bei den Gesellschaften von freilebenden Individuen anschliesst. Bei letztern werden insbesondere die durch die Fortpflanzung und die Brutpflege bedingten Erscheinungen (Vögel, Fische, Amphibien usw.) berücksichtigt.

Das 3. und 4. Heft sind ganz den Staatenbildungen der Insekten, speziell den Papierwespen, Hummeln und Meliponen gewidmet.

In allen Vorträgen, die in gutem Sinne populär gehalten sind, werden zahlreiche biologische Verhältnisse in der ansprechenden Weise geschildert, durch die sich die populären Darstellungen des Verfs. mit Recht in weiten Kreisen beliebt gemacht haben.

A. Schuberg (Heidelberg).

Protozoa.

816 **Minkiewicz, R.,** Études sur les Protozoaires de la Mer Noire. I: L'organisation, la multiplication et la position systématique du genre *Euplotes* Ehrbg. (Р. Минкевичъ, Изслѣдованія надъ простѣйшими Чернаго моря. I: Организація, размноженіе и положеніе въ системѣ рода *Euplotes* Ehrbg.). In: Trav. Soc. Nat. Kasan (Труды общества естествоиспытателей при И. Казанскомъ Унив). Vol. XXXV livr. 1. 1901. pag. 1—67. Taf. I—II (russ. mit franz. Resumé).

Nach einer geschichtlichen Einleitung über das Genus *Euplotes* untersucht Verf. ausführlich die Organisation und die Teilung von *Euplotes vannus* O. F. Müller (= *E. longipes* Cl. L. oder *E. extensus* Fres.). Die äussere Körperform ist sehr variabel, gleichfalls das Peristomfeld; der Pharynx stark entwickelt, tubulös und sein Ende umgebogen. Die Cirren könnte man als in vier oder auch in fünf Linien geordnet ansehen oder endlich in sechs von vorne nach hinten ziehenden Bogenlinien. Letztere Einreihung ist die einzig rationelle, da sie auf der Entwickelung nach der Teilung beruht und uns erlaubt, phylogenetische Schlüsse zu ziehen. Die Cirren lassen sich durch Osmiumsäure in immer feinere Fibrillen zerlegen. Die „sternförmigen Gebilde" liegen zwischen dem Ekto- und Endoplasma und sind harte, wahrscheinlich kristallische Körper und keine Vakuolen. Der Kern hat eine feine Alveolarstruktur, das Chromatin ist in feine Stäbchen geordnet. Zwischen den beiden konjugierenden Individuen ist immer ein Unterschied zu bemerken, der sich in der Länge des Körpers, seiner Breite und der Zahl der Caudalcirren kund tut. Dieses ist der Anfang eines Sexualdimorphismus. *E. charon*, den Verf. gleichfalls untersuchte, bietet keine besonderen anatomischen Unterschiede von *E. vannus*. Bei der Teilung von *E.* unterscheidet Verf. sieben Stadien. Das Peristom wird nicht ganz neugebildet, nur die adorale Zone entsteht neu, während der innere Rand des Peristoms direkt aus demjenigen des Muttertieres hervorgeht. Die Cirren erscheinen als sechs Längsreihen, die sich darauf in zwei Gruppen teilen: die anale und frontale. Bei den Oxytrichina finden wir analoge sechs Reihen und das gleiche Auseinanderweichen dieser Gruppen.

E. Schultz (St. Petersburg).

Coelenterata.

817 **Schydlowsky, A.,** Matériaux relatifs à la faune des polypes hydraires des mers arctiques. I. Les Hydraires de la Mer Blanche le long du littoral des îles Solowetzky. (А. Шидловскій, Матеріалы по фаунѣ гидроидовъ арктическихъ морей. I. Гидроиды Бѣлаго Моря у береговъ Соловецкихъ острововъ.) In: Trav. Soc. nat. Univ. Kharnow. (Труды общества испытателей природы при Харьковскомъ Университетѣ). T. XXXVI. 1902. pag. 1—276. Tab. I—V (russisch mit lateinischer Charakteristik der Arten und Resumé).

Zuerst werden die hydrologischen Eigentümlichkeiten des Weissen Meeres und der Küsten der Solowetzkyschen Inseln vom Verf. ausführlich geschildert.

Dem systematischen Teile gehen morphologische Betrachtungen über die Thecophora voraus. Das ganze Hydrosom ist ein System besonderer morphologischer Einheiten, die der Autor Hydromedusoide nennt; dieses ist eine Form, die in einem bestimmten Bezirke im Ektoderm eine Höhle hat — die Vestibularhöhle. Die die Höhle nach aussen bedeckende Ektodermschicht ist das Velum; der Teil des Cönosarks mit einschichtigem Ektoderm ist die Hydrumbrella des Hydromedusoides. So ist die Vestibularhöhle zu gleicher Zeit Subumbrellarhöhle. Ein Teil der Subumbrella differenziert sich in ein Hydromanubrium. Das Hydromedusoid ist nicht den anderen Medusen- und Medusoidstadien der Hydrozoa homolog, die künstlich in den Hydromedusentypen vereint werden, der aus einigen selbständigen Typen besteht und sich selbständig zur Ausgangsform, dem Hydropolypen, verhält. Das Hydromedusoid ist einer dieser selbständigen Typen, der sich durch die Spaltung des Ektoderms in bestimmten Bezirken und die Bildung einer Höhle in demselben auszeichnet. Von diesem Moment hört der Zustand des primären Hydropolypen auf und es beginnt das Stadium des Hydromedusoides. Das Hydromedusoid tritt in drei Variationen auf: 1. als entokodones Hydromedusoid (geschlechtliche Medusoidknospen der Hydroiden) — in ihm ist das den Vestibularraum enthaltende Ektoderm als Glockenkern gesondert, 2. als einfaches Hydromedusoid und 3. als rudimentäres Hydromedusoid. Die vom Verf. entworfenen Schemata entsprechen durchaus nicht dem allgemein angenommenen Schema von Claus-Hertwig. Das Hydromedusoid ist der einzige medusoide Typus der Hydroiden, den ausnahmslos alle Teile des Hydrosomas der Thecophora in ihrer Entwicklung durchmachen. Das Hydromedusoidensystem, welches das Hydrosom zusammensetzt, ist nach dem Typus der Strobila gebaut: die Hydrorhiza ist ein einfaches Hydromedusoid, dessen Hydromanubrium die Basis des Hydrocaulus bildet; der Hydrocaulus ist eine

Reihe rudimentärer Hydromedusoide, das Hydrostyl endlich ist ein System zweier apikal liegender Hydromedusoiden, der untere ist rudimentär, der obere einfach. Bei den Sertularidae entwickelt sich das Hydromanubrium des zweiten Hydromedusoids zu einem dritten, terminalen Hydromedusoid (Hydrant). — Das Hydromedusoid ist das Individuum der Kolonie. Der Bau der Thecophora ist das Resultat seines Wuchses und seiner Knospung. Der Stamm verlängert sich durch apikales Wachstum, während die Gymnoblastea ein zonares haben. Die Transformation der Wachstumsspitze in ein Hydromedusoid beendet das Wachstum. Doch kann dieselbe vorerst eine axiale Knospe ergeben, die die Bedeutung einer neuen Wachstumsspitze erhält; so erhalten wir ein ununterbrochenes Wachstum der Achse. Das Hydrostyl entsteht durch Querteilung der Wachstumsspitze, wobei jedes der beiden Teile zu einem Hydromedusoid des Hydrostyls wird. Die die undifferenzierte Spitze bedeckende Chitinhülle ist die Hydrotheca primordialis. Wenn dabei die Wachstumsspitze eine spezielle terminale Knospe bildet, so ist die Hydrotheca vom Hydrocaulus durch eine Einschnürung getrennt, die den Fundus der Hydrotheca bildet, andernfalls hat sie keinen Boden, wie z. B. bei allen Sertularidae. Die Querteilung der allgemeinen Anlage des Hydrostyls wird von der Bildung neuer Chitinschichten im innern der primären Hydrotheca begleitet und es bildet sich ein Diaphragma. Die Gruppe der Sertularidae weist folgende Eigentümlichkeiten auf: Die Wachstumsspitze ist in zwei oder mehrere Teile längsgeteilt, von denen nur einer zur Wachstumsspitze wird, die übrigen werden Hydrostyle. Eine weitere Eigentümlichkeit ist das Unsymmetrische der folgenden Prozesse. Die dritte Eigentümlichkeit ist, dass das Hydromanubrium des zweiten Hydromedusoids seinerseits ein selbständiges Hydromedusoid bildet; dieses ist das dritte Hydromedusoid des Hydrostyls.

Der systematische Teil besteht aus einer systematischen Beschreibung der gefundenen Formen, worunter neun neue Species und zwei neue Varietäten sind. E. Schultz (St. Petersburg).

Vermes.

Plathelminthes.

818 v. **Rátz, István, Uj és kevéssé ismert hazai mételyek. (Neue und wenig bekannte ungarische Egel.) In: Állattani Közlemények. Bd. II. Budapest 1903. pag. 83—88. 1 Taf.**

Verf. beschreibt zwei Arten des Genus *Opisthorchis*. Die eine ist *Opisthorchis tenuicollis* Rud., welche nach dem Verf. in Budapest in den Gallenwegen der Katze ziemlich selten und in geringer Anzahl vorkommt. Die vom Verf. untersuchten Exemplare stimmen mit dem typischen *Opisth. tenuicollis* Rud. vollständig überein und unterscheiden sich von ihm bloss durch die Lage des

Dotterstockes hinter den Ovarien und die Kleinheit der Eier. Die andere neue Art kommt in der Gallenblase des roten Reihers (*Ardea purpurea*) vor. Verf. bezeichnet sie mit dem Namen *Opisthorchis entzi* und gibt ihre genaue Beschreibung nebst guter Abbildung. Hinsichtlich der anatomischen Struktur gleicht diese Art dem *O. tenuicollis*, noch mehr aber dem *O. longissimus* Linstow, ist jedoch von beiden scharf unterschieden durch die charakteristische Form und durch die eigentümliche Anlage der innern Organe. Ihre auffallendsten Merkmale sind: die Lancettenform des Kopf- und Halsteiles, sowie die ungleiche Entwicklung des Dotterstockes, dessen eine Hälfte immer länger ist und deshalb weit mehr nach vorn gerückt ist, als die andere. A. Gorka (Budapest).

Arthropoda.

Insecta.

819 **Hinds, Warren Elmer,** Contribution to a monograph of the Insects of the order Thysanoptera inhabiting North America. In: Proc. U. S. Nation. Mus. Vol. XXVI. 1092. pag. 79—242. Pl. I—XI.

Der vorliegende Versuch einer monographischen Bearbeitung der nordamerikanischen Thysanopteren ist nicht nur für die genauere Kenntnis der betreffenden Fauna, welcher bisher nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt wurde, von grosser Bedeutung, sondern wird auch als Beitrag zur Kenntnis dieser interessanten Insektenordnung überhaupt willkommen sein. Das Programm, welches Hinds sich bei seiner Arbeit gestellt hat, ist ausführlich und eingehend bearbeitet und enthält mehrfach eigene Beobachtungen, namentlich über die Lebensweise; in vieler Hinsicht kann diese Arbeit als Ergänzung zu der vortrefflichen Monographie von Uzel[1]) dienen. Was den systematischen Teil der Arbeit betrifft, so ist nicht nur die bedeutende Bereicherung der nordamerikanischen Thysanopterenfauna an neuen Arten hervorzuheben, sondern auch der Umstand, dass es dem Verf. möglich war, die meisten Typen der von frühern amerikanischen Autoren beschriebenen Arten zu studieren und neue, ausführlichere Diagnosen für dieselben zu geben. Von den früher bekannten 26 in Nordamerika vorkommenden Arten betrachtet Hinds 4 (*Limothrips tritici* Pack., *Phlocothrips mali* Fitsch, *Phl. cariae* Fitsch und *Thrips phylloxerae* Ril.) als nicht wiedererkennbar, 6 andere erwiesen sich als Synonyme; hierzu kommen 18 von Hinds beschriebene neue Arten. Von den 18 neuen Arten stammen 16 von einem sehr beschränkten, dem „Massachusetts Agricultural College" gehörigen Areal; dies beweist wiederum, wie wenig bis jetzt für die Erforschung der Thysanopterenfauna geschehen ist, und wie gross die Zahl aller Arten dieser Ordnung sein muss.

[1]) Vergl. Zool. Zentr.-Bl. III, 1896, pag. 845.

Der Verf. bespricht zuvor die systematische Stellung der Thysanopteren, welche er mit Jordan zwischen die Corrodentia und Rhynchota, den Homoptera am nächsten stehend, einreiht. Weiterhin werden Ratschläge für das Sammeln und Konservieren der zarten kleinen Insekten mitgeteilt; zu erwähnen ist hieraus, dass Hinds vor der Montierung von Dauerpräparaten (für Thysanopteren die einzig mögliche Konservierungsmethode) in Glycerin warnt, in welchem sich Kristalle (wahrscheinlich Phosphate aus dem Insektenkörper) bilden und welches das dunkle Pigment der Augen auflöst, wodurch die Präparate nach wenigen Monaten unbrauchbar wurden. Hinds empfiehlt, die frisch getöteten Tiere direkt in Xylol und dann in Kanadabalsam zu bringen, was tadellose Präparate geben soll. Alkohol bewirkt eine starke Deformation und soll nur zur Aufbewahrung von Doubletten leicht erkennbarer Arten verwandt werden.

Die äussere Anatomie wird auf 23 Seiten besprochen und durch zahlreiche Abbildungen erläutert; auch dieser Abschnitt enthält vielfach neue Beobachtungen des Verfs. und ist daher auch von allgemeinerm Interesse[1]). Hervorzuheben ist die Beschreibung der Mundteile (Asymmetrie, nach Garman), der Brust, Flügel und sekundären Genitalcharaktere.

Die ökonomische Bedeutung scheint ziemlich bedeutend zu sein; Thysanopteren schaden, nach amerikanischen Autoren, den Erdbeeren, Äpfeln und andern Früchten, ferner der Baumwollstaude, Warmhauspflanzen usw. Meist erfolgt der Schaden durch Beschädigung der Blumen (Griffel usw.), wodurch Befruchtung und Ansetzen der Frucht unmöglich gemacht werden; im allgemeinen jedoch ziehen die Thysanopteren nach Hinds grüne Pflanzenteile als Nahrung vor; die Angabe Burmeisters und Pergandes, der Nektar diene den Thysanopteren als Nahrung, erscheint Hinds hinfällig, indem diese Insekten auf Blumen sich stets von Pflanzensäften nährten. Was das Vorkommen von Thysanopteren in Gallen anderer Insekten betrifft, so vermutet Hinds, dass erstere in vielen Fällen zufällig (des Schutzes wegen oder dergl.) dahin gelangt sind, wobei sie sich ganz wohl in Gesellschaft der wahren Gallenbewohner von Pflanzensäften nähren könnten (Tubulifera). Walsh hatte ein solches Vorkommen in Gallen damit erklärt, dass die Thysanopteren auf Kosten der Gallen erzeugenden Insekten lebten. Dagegen unterliegt es keinem Zweifel, dass manche Arten andern Insekten oder deren Eiern nach-

---

[1]) Pag. 95 beklagt sich der Verf. darüber, dass Uzel in seiner bekannten Monographie den gesamten anatomischen Teil in „ungarischer" Sprache geschrieben hat; es muss natürlich heissen „in tschechischer Sprache".

stellen, so z. B. gewissen *Phylloxera*-Arten, Schmetterlingseiern, Milben, Rüsselkäfereiern, Schildläusen; diese Arten werden dadurch zu nützlichen Insekten.

Von Feinden der Thysanopteren sind zu erwähnen: *Triphleps insidiosus, Megilla maculata, Chrysopa-* und *Syrphus*-Larven, *Trombidium*-Larven (nach Hinds), Nematoden, ferner von pflanzlichen Parasiten *Entomophthora sphaerosperma, Macrosporium.* Der grösste Schaden wird den Thysanopteren jedoch durch Regenschauer zugefügt, nach welchen sie zeitweilig ganz verschwinden.

Die Bekämpfung schädlicher Arten mit Insecticiden wird in den Vereinigten Staaten energisch betrieben; von diesen Schädlingen sind *Thrips tabaci, Euthrips tritici* und *Anaphothrips striatus* die gefährlichsten und werden mit „Whale-oil"-Seife, Petroleum und „rose leaf insecticide" bekämpft. In Treibhäusern war die Anwendung einer Nikotinlösung am wirksamsten. Sehr wichtig und in vielen Fällen allein wirksam ist das Verbrennen der befallenen Kulturen (Zwiebeln, Gras).

Der systematische Teil der Monographie beginnt mit der allgemeinen Charakterschilderung der Ordnung und der Besprechung der bei den Thysanopteren vorkommenden individuellen Abweichungen in der Färbung und im Körperbau (Zahl der Antennenglieder, Dimensionen des Abdomens); letzterer Abschnitt ist wohl geeignet, namentlich dem Anfänger wichtige Fingerzeige bei der Bestimmung der Arten zu geben. Es folgt die Besprechung der Unterordnungen, Familien, Gattungen und Arten, welche wir hier kurz wiedergeben wollen:

I. Subordo Terebrantia. 1. Fam. Aeolothripidae. Gen. *Aeolothrips* Hal. 2 sp. (*Ae. bicolor* n. sp.). 2. Fam. Thripidae. Gen. *Chirothrips* Hal. 3 sp (*Ch. crassus* und *obesus* nn. spp.), *Limothrips* Hal. (*L. avenae* n. sp.), *Sericothrips* Hal. 2 sp. (*S. cingulatus* n. sp.), *Pseudothrips* n. g. für *Thrips inaequalis* Beach, *Euthrips* Targ.-Tozz. (für *Physopus* Am. Serv., welcher Name von Leach schon 1817 für ein Neuropterengenus verwendet wurde) 4 sp., (*E. fuscus* n. sp.), *Scolothrips* n. g. für *Thrips b-maculatus* Perg., *Raphidothrips* Uz. (*R. fuscipennis* n. sp.), *Anaphothrips* Uz. 1 sp., *Aptinothrips* Hal. 1 sp., *Heliothrips* Hal. 4 sp. (*H. fasciapennis* n. sp.), *Parthenothrips* Uz. 1 sp., *Thrips* L. 2 sp. II. Subordo Tubulifera. Fam. Phloeothripidae. Gen. *Anthothrips* Uz. 2 sp. *Trichothrips* Uz. 2 sp. (*Tr. ambitus* und *beachi* nn. spp.), *Cephalothrips* Uz. (*C. yuccae* n. sp.), *Phloeothrips* Hal. 2 sp. (*Phl. uzeli* und *pergandei* nn. spp.), *Acanthothrips* Uz. (*A. magnafemoralis* n. sp.), *Malacothrips* n. g. (*M. zonatus* n. sp.), *Eurythrips* n. g. (*E. ampliventralis* und *osborni* nn. spp.), *Cryptothrips* Uz. (*Cr. adspersus* n. sp.), *Idolothrips* Hal. 1 sp. Hierzu kommen noch 5 sp., deren Klassifizierung Hinds nach der Beschreibung allein nicht möglich erscheint. Von fossilen Formen werden angeführt *Melanothrips* Scudd. 1 sp., *Lithadothrips* Scudd. 1 sp. und *Palaeothrips* Scudd. 1 sp.

Die Diagnosen sind sehr ausführlich, mit Berücksichtigung aller rein morphologischen Merkmale; so ist z. B. bei sehr vielen Arten

die relative Länge der Antennenglieder angegeben. Der oft sehr verwickelten amerikanischen wie europäischen Synonymie ist vollauf Rechnung getragen. Bereits bekannte Species sind vielfach neu beschrieben, die Fundorte auch für Europa angeführt. Zu bemerken ist, dass der Verf. bei der Benennung neuer Species nicht immer ganz glücklich gewesen ist; Namen wie *fasciapennis*, *magnafemoralis* und *ampliventralis* klingen nicht gut und hätten sehr leicht richtiger gebildet werden können.

Ein besonderes Kapitel ist der Phylogenie gewidmet. Ausgehend von einer hypothetischen Stammform „Prothysanopteren" findet Hinds, dass die Tubulifera sich durch veränderte Lebensweise viel weiter (und früher) von dieser Stammform differenziert haben als die Terebrantia, während die Aeolothripidae sich in der ursprünglichen Richtung weiter entwickelten und der Stammform am ähnlichsten geblieben sind. Die Thripidae haben sich später abgezweigt, wobei sie in gewissem Sinn der Entwicklungsrichtung der Phloeothripidae folgten, im grossen ganzen jedoch einen selbständigen, eigenartigen Zweig bildeten.

Den Beschluss der vortrefflichen Arbeit Hinds' macht ein bibliographisches Verzeichnis von 480 Nummern. Hierbei ist der Verf. entschieden viel zu gründlich verfahren, indem er nicht nur vielfach Referate von citierten Arbeiten mit aufgenommen hat (a. d. Zoologischen Jahresberichten, Bertkau usw.), sondern auch z. B. Artikel von wenigen Zeilen anführt, in welchen zum Sammeln von Thysanopteren aufgefordert wird u. dgl. m. Da die Titel der in Zeitschriften erschienenen Aufsätze nicht mitgeteilt werden, wird der Gebrauch der Hindsschen Liste durch so vielen unnützen Ballast erheblich erschwert. N. v. Adelung (St. Petersburg).

820 **Lósy, József**, A méh és méhtetü együttélése. (Commensalismus der Biene und Bienenlaus.) In: Kisérletügyi Közlemények, Bd. V. Budapest 1902. pag. 163—204. 6 Textabbild. und 3 Taf.; (auch in: Rovartani Lapok. Bd. IX. Budapest 1902. pag. 153—156; 175—180. 5 Textabbild.).

Verf. studierte die Lebensweise der sogenannten Bienenlaus (*Braula coeca* Nitzsch.), einer eigentümlichen Fliegenart, die von Réaumur, Taschenberg, Hess, Girard, Müggenburg u. a. einfach für parasitisch, von andern, wie Peréz und Bálint für kommensalistisch gehalten wurde, ohne aber positive Beweise vorbringen zu können. Laut Verf. überwintert die Bienenlaus in den Bienenkörben und beginnt im Frühling sich fortzupflanzen, was bis zum Spätherbst fortgesetzt wird, so dass die Zahl bedeutend anwächst.

Die Parasiten halten sich meistens auf der Königin auf und gehen erst auf di rbeiter über, wenn diese die Fütterung der Larven besorgen, wobei sie von der Nahrung naschen, welche denselben zugeführt wird. Sobald die Fütterung beendigt ist, finden sich alle auf der Königin ein, auf welcher auch die Paarung stattfindet. Ihre Zahl nimmt bis Ende November so bedeutend zu, dass die Königin in die Gefahr kommt, derart geschwächt zu werden, dass sie noch im Spätherbst umkommt; bei hochgradiger Infektion (in unrein gehaltenen Körben) kann dies schon im Sommer erfolgen, was zum Verfall des ganzen Stockes führen kann.

Die Mundteile der Bienenlaus sind von jenen der übrigen Dipteren wesentlich verschieden. Das Labrum ist eine halbkreisförmige Platte. Die Saugröhre bilden die zwei offenen Hälften des Labrums, die dem Lobus externus entsprechen können. Das Labellum ist im Vergleich zu dem der Dipteren sehr einfach. Die Maxillen bestehen aus zwei kräftigern Chitinplatten und aus membranartigen Teilen, welche die eigentliche Saugröhre gurtartig umgeben. Die Mandibeln sind breite bogenförmige Platten, die geschlossen die Saugröhre oben schliessen. An der Basis der Mundteile bleibt noch eine kleine Öffnung, die von der Platte des Labrums geschlossen wird. In der verschliessbaren Röhre der Unterlippe liegt die Zunge, welche aus zwei Teilen besteht: der obere, aus zwei Lamellen zusammengesetzte, bogige Teil ist der Epipharynx, der untere der Hypopharynx, zwischen denen der Saugkanal läuft.

Die Mundteile von *Braula* bilden ein Saugorgan, das sich, laut dem Verf.. den Mundteilen der Biene in erstaunlicher Weise angepasst hat. Die Funktion der eigentümlichen Mundorgane ist die folgende: Die Bienenlaus saugt ihre Nahrung aus den ausgestreckten Mundteilen der Biene. Sicherlich nimmt sie das Geräusch wahr, welches beim Saugen oder durch die Bewegung der Chitinskeletteile des Saugmundes entsteht und welches ihr andeutet, dass sie nunmehr in die Mundteile der Biene eindringen kann. Denn stets läuft sie zu solcher Zeit über die Stirn zu den Mundteilen, wenn die Biene, nach dem Aufsaugen der Nahrung die Zunge ausgestreckt haltend, die Nahrung vollends aufsaugt und verschlingt, oder aber dann, wenn sie den in den Drüsen der Bienen erzeugten süssen Nährstoff in die Zellen der Jungen träufeln lässt. Die Bienenlaus bleibt auf dem sich öffnenden Oberkiefer und der Oberlippe stehen. Gleichzeitig sind auch die Unterkiefer im Begriffe sich voneinander zu teilen, so dass die äussere Saughöhle oben offen ist. Die Teilung wird durch *Braula* dadurch befördert, dass sie ihre mit bürstenartigen Borsten versehenen Kiefer zwischen sie einkeilt und

sie trennt; sodann streckt sie den Rüssel aus und reicht damit bis zur rückseitigen Oberfläche der Zunge. Da jedoch die Zunge der Biene noch in Bewegung ist, so gelangt endlich die horizontal gehaltene Rüsselspitze der *Braula* in die Höhlung der gleichzeitig hervordringenden Zungenwurzel; hier zwängt sie sich unter die Paraglossen, verbreitert sich, ihre Borsten sträuben sich empor, mit den charakteristischen zwei Stützborsten der Unterlippen spreizt sie die beiden Paraglossen auseinander und verhindert auf diese Weise einerseits das Zurückziehen der Zunge, andererseits aber hält sie den Basalteil der Zunge offen. Letzteres aus dem Grunde, weil sich hinter der Zungenbasis die Ausleitungsöffnung der Speichelausspritzungskanäle (der Ampullen der Sieboldschen II. und III. Drüsensysteme) befindet; durch diese Drüsenöffnung wird auf den Reiz des eingedrungenen fremden Körpers und fremden Speichels reflektorisch Speichel ausgespritzt, welchen *Braula* aufsaugt. Nach den Untersuchungen des Verfs. trachtet *Braula* in erster Reihe den Speichel der Biene zu erwerben und in zweiter Reihe erst den Honig, den sie sich auch auf andere Weise verschaffen könnte. *Braula* ist also ein Parasit, der sich dem Organismus der Bienenkönigin angepasst hat und in erster Reihe dieser zur Last und Qual ist.

A. Gorka (Budapest).

821 **Kohaut, Rezsö, Magyarország bolhái.** (Die Flöhe Ungarns.) In: Állattani Közlemények. Bd. II. Budapest 1903. pag. 25–46; 53–68. 5 Taf.

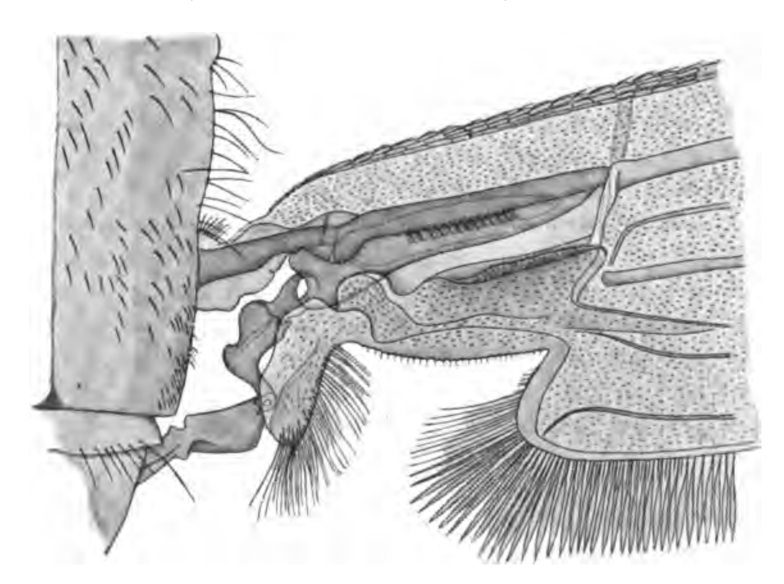
Die auf dem Gebiete Ungarns vorkommenden Flöhe teilt Verf. in folgende sechs Genera ein: *Pulex, Chaetopsylla* nov. gen., *Ceratophyllus, Typhlopsylla, Ctenopsylla* und *Ceratopsylla*. Neu ist hiervon das Genus *Chaetopsylla*, dessen lateinische Charakteristik Verf. folgendermaßen zusammenfasst: „Sexus forma capitis ab invicem differunt; oculi prope marginem inferiorem capitis siti; margo inferior foveae antennalis in sexu utroque ad pleuras extenditur; sexui utrique antennarum articulus tertius strobiliformis. Palpi labiales quinque articulati. Caput et margo posticus prothoracis sine ctenidiis. Forceps maris palettae formis. Processibus articularibus et unciformibus haud bene explicatis. Setae in articulo tertio tarsorum ita collocatae, sicut in genere *Pulex* L." In dies Genus gehören: *Ch. globiceps* Taschenberg, sowie die zwei neuen Arten: *Ch. trichosa* und *Ch. rothschildi*. Die beiden neuen Arten gleichen dem *Ch. globiceps*, sind aber hinsichtlich der Haftzangen, des Tarsus und der Behaarung des Männchens wesentlich verschieden von ihm, so zwar, dass sie schon „auf den ersten Blick zu unterscheiden sind". In Ungarn hat Verf. das Vorkommen folgender Arten konstatiert: *Pulex irritans* L., *P. canis* Curt., *P. felis* Bouché, *P. erinacei* Bouché, *Chaetopsylla globiceps* Taschenberg, *Ch. trichosa* n. sp., *Ch. rothschildi* n. sp., *Ceratophyllus fasciatus* Bosc D'Antic, *C. sciurorum* Bouché, *C. melis* Walker, *C. gallinae* Schrank, *Typhlopsylla assimilis* Taschenberg, *T. typhlus* Motschulsky, *T. bisoctodentata* Kolenati, *T. gracilis* Taschenberg, *Ctenopsylla musculi* Dugès, *Ceratopsylla elongatus* Curt., *Cer. jubata* Wagner, *Cer. wagneri* n. sp., *Cer. hexactena* Kolenati, *Cer. pentactena* Kolenati, *Cer. dictena* Kolenati und *Cer. unipectinata* Taschenberg.

Die 2—2,5 mm lange neue Art: *Ceratopsylla wagneri* lebt an der gemeinen Fledermaus (*Myotis myotis* Bechst.) und gleicht der *Ceratopsylla octoctena* Kol., allein die Haftzange des Männchens ist verschieden und an der äussern und innern Seite des Femurs zeigt sich je eine Reihe von Borsten, an der Tibia trägt in der äussern Reihe das Männchen 12, das Weibchen 9—10, an der innern Reihe das Männchen 16, das Weibchen aber 10—11 Borsten.

A. Gorka (Budapest).

822 **Shipley, A. E., and Edwin Wilson**, On a possible stridulating organ in the mosquito. *(Anopheles maculipennis* Meig.) In: Transact. Roy. Soc. Edinburgh. Vol. XL. Part. II. Nr. 18. 1902. p. 367—372. 1 Taf.

Die Verff. haben an den Flügeln von *Anopheles* nahe deren Ansatzstelle am Thorax eigentümliche Strukturverhältnisse gefunden, welche sie als ein Stridulationsorgan auffassen. Es handelt sich um eine gezähnte Leiste, welche einer Reibplatte aufliegt. Von den Details der ziemlich komplizierten Strukturverhältnisse wird die beigefügte Abbildung eine bessere Anschauung gewähren, als ein Aus-



zug aus der von den Verff. gelieferten Beschreibung. Da die Flügel am Thorax nicht in einer horizontalen Ebene, sondern in leicht schräger Richtung befestigt sind, so scheint eine Bewegung der Zahnleiste auf der Reibplatte während des Auf- und Abschlagens der Flügel möglich und die Verff. nehmen an, dass diese Bewegung bei der Entstehung des summenden Tones beim Fluge der Mücken beteiligt ist.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.)

Mollusca.

Amphineura.

823 **Thiele, Joh.,** Die systematische Stellung der Solenogastren und die Phylogenie der Mollusken. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 72. 1902. pag. 249—466. 10 Taf. 21 Textfig.

Die inhaltreiche Arbeit bringt einerseits eine Reihe neuer anatomischer Tatsachen ans Licht, welche primitive Weichtiergruppen betreffen, Solenogastres, Acmaeiden, altertümliche Gastropoden und Lamellibranchien, sowie Anneliden, andrerseits gibt sie — und das ist die Hauptleistung — gewissermassen den vergleichend zoologischen Niederschlag von Thieles langjährigen Molluskenstudien. Thiele vermeidet es, viel zu polemisieren, er sucht vielmehr unter kurzer kritischer Beleuchtung entgegenstehender Ansichten aufzubauen. Da ist es nicht ganz leicht, ihm überall zu folgen, am wenigsten vielleicht dem Referenten, der, von der Pendulationstheorie aus, zu vielfach bis in den Grund hinein abweichenden Anschauungen gekommen ist. Ich will versuchen, Thieles Ergebnisse möglichst objektiv darzustellen.

Der erste Abschnitt bringt „Beiträge zur Kenntnis der Solenogastren". Die kleine *Notomenia clavigera* hat eigentümlich geringelte Spicula, wobei die Ringelung auf die Kalkschicht entfällt. Das Innere ist mit färbbarer Substanz ausgefüllt. Sie stehen nur in schwacher Cuticula, weshalb die Form wohl neben *Lepidomenia* den Myzomeniiden einzureihen ist, wiewohl der Vorderdarm sich wesentlich anders verhält. Kopulations- und Reizorgane fehlen; die beiden Keimdrüsen stehen nur durch das Pericardium miteinander in Verbindung. Receptaculum seminis und Schalendrüse werden an den Ausführwegen dargestellt. Die ventrale Flimmerrinne reicht nicht bis zur Kloake, die hier weiter nichts darstellt als eine Enddarmtasche. Der charakteristische Vorderdarm ist eine enge kurze Röhre, von der ein enges kurzes Blindsäckchen unter dem Schlund „wohl" als Radulascheide anzusehen ist. Die Erhaltung erlaubte oft über ein „wohl" und „scheint" nicht hinauszugehen. Genaue Schilderungen erhalten *Proneomenia australis* Thiele und *Pr. sluiteri* Hubrecht, mit welcher letzteren die von mir abgetrennte *Pr. langi* zusammengefasst wird, da die von mir zur Unterscheidung benutzten Merkmale variabel zu sein scheinen. Die erstere hat verschiedene Spicula, gewöhnliche spiralförmige, teils in der Haut gekreuzt, teils radiär, ohne Zusammenhang mit den Hypodermisfortsätzen in der Cuticula, die, solange sie noch nicht nach aussen geöffnet sind, Sinnesfunktion haben dürften. Besondere Spicula, gegenüber den vorigen mehr oder weniger solid, umgeben die Körpereinstülpungen, die hakenförmigen neben

dem After dienen wohl als Haftorgane bei der Copula. Von der Hautmuskulatur ist besonders die Längsfaserschicht bemerkenswert; sie ist, von oben nach unten an Stärke zunehmend, nur als innere Lage ausgebildet, während andere Arten unten neben der Flimmerrinne noch eine äussere Lage besitzen. Über dem Hinterende der Vorkammer liegen die Blutzellen unter der Körperwand dicht in einem Haufen zusammen, so dass man an eine Blutbildungsdrüse denken kann. Am Pericard liegt möglicherweise der Anfang von Pericardialdrüsen vor. Von *Proneomenia sluiteri*, mit welcher die Art in der beträchtlichen Länge von 9 cm übereinstimmt, unterscheidet sie sich besonders durch das Fehlen spiculatragender Fortsätze in der Cuticula, durch die viel schwächere Ausbildung der analen Gruben mit den hakenförmigen Spicula, durch den sehr weiten Vorderdarm und die ganz verschiedene Radula, die nur aus zwei Reihen spitzer Zähne besteht, durch das Fehlen eines vorderen Mitteldarmfortsatzes, durch die Vielzahl der Receptacula seminis und die fast getrennten Schenkel der Schalendrüse. Von *Pron. thulensis*, die mit ihr die Vielzahl der Receptacula gemeinsam hat, ist sie durch die bedeutendere Grösse und die ganz andere Ausbildung des Vorderdarms und der Radula verschieden.

Eine Nachuntersuchung der nordischen *Neomenia carinata*, die u. a. proterandrisch zu sein scheint, liess das dorsale Sinnesorgan, das bisher vermisst wurde, auffinden und ergab, von allerlei Einzelheiten abgesehen, eine Reihe von Differenzen gegenüber der Neapeler *N. grandis:* geringere Grösse, andere Form der hintern Sinneswerkzeuge, weniger scharfe hintere Begrenzung der Flimmerrinne, verschiedene Form des Vorderdarms, der bei *N. grandis* länger ventral geschlossen, mit besser entwickelten Drüsen und einem dorsalen Wulst versehen ist.

Bemerkungen über *Chaetoderma nitidulum* führen zu dem Ergebnis, dass die ausstülpbare Mundhöhle andern Solenogastren entspricht, unter Verlust des Cirrenapparates. Der „Mundschild,“ die flache, von einer kräftigen Cuticula bekleidete Umgebung der Mundöffnung, ist eine besondere Erwerbung, ein Tastorgan, als Folge der grabenden Lebensweise. Der grösste Teil der ihn innervierenden Ganglien ist sicher den vordern Anschwellungen anderer Gattungen homolog. Das interessante *Chaetoderma raduliferum*, das Kowalevsky aus dem Marmarameer beschrieb, will Thiele als Gattung „*Prochaetoderma*“ abgliedern, gekennzeichnet durch die Kiefer, durch das Verhalten der Radula und vielleicht durch die beiden Lippen an Stelle des Mundschildes.

Die allgemeinere Vergleichung ergibt, dass *Chaetoderma* unter

den Solenogastren am weitesten umgebildet, *Neomenia* dagegen am primitivsten ist. Als primitive Merkmale von *Neomenia* kann man betrachten:

mäßig dünne Cuticula mit einfacheren Hypodermisfortsätzen,
radiäre Anordnung der Spicula,
gute Ausbildung der vorderen Fussdrüse, die bei andern oft schwindet,
ein dorsales, in der Mitte verdünntes Längsmuskelbündel unter der Haut, das auch den Chitonen zukommt,
die Kiemen als Radialfalten der Dorsalwand der Kloake,
der Vorderdarm, ohne „Andeutung von verlorenen sackförmigen Speicheldrüsen oder einer einst vorhandenen Radula,"
das frei im Pericardium gelegene Herz,
die Komplikation der Geschlechtswerkzeuge, die sich in der Zusammensetzung der Gonade aus zahlreichen, hintereinander angeordneten Säcken, in dem schwellbaren Kopulationsorgan der Vagina, in den beiden Penisstacheln mit ihrer Drüse ausspricht, — die letzteren bei anderen Formen verkümmernd, infolge von Selbstbefruchtung?

Da *Chaetoderma* sekundär hoch entwickelt und abgewichen ist (Abtrennung eines Kopfes, Erwerbung des Mundschildes, Verlust der Bauchrinne, Vergrösserung und Verschmelzung der Ganglien, Sonderung der Leber u. dergl. m.), da keine Zwischenform mehr vorhanden ist, lässt sich nicht entscheiden, ob die bei ihrer Lage zwischen After und Genitalporus liegenden und daher den gleichnamigen Organen anderer Molluskeln nicht homologen Kiemen reine Neubildungen sind oder nicht.

Ein längerer Abschnitt „zur Systematik und Phylogenie der Chitoniden" bringt zunächst vereinzelte Beiträge, die Radula und die Haut, Schale und Stacheln betreffend. Der Radula legt Thiele mehr systematischen Wert bei, als dem Integument. Er korrigiert manche von seinen früheren Angaben, so dass z. B. die Radula, die er von *Beanella rissoi* beschrieb, in Wahrheit von *Lepidopleurus algesirensis* herrührt, ebenso Fehler anderer Autoren, unter andern den, dass der von Costa beschriebene *Chiton rubicundus* in zwei Arten zerfällt, so dass *Callochiton doriae* und *laevis* zu trennen sind, contra Pilsbry. *Middendorffia* wird als Untergattung zu *Nuttallina* gestellt, mit einer neuen Art *Nutt. simrothi*, die ich an den Azoren sammelte. *Acanthochites fascicularis* (L.) und *discrepans* (Brown) sind zwei durch die bald runden und dichtstehenden, bald weiter getrennten und länglich eiförmigen Körnchen auf der Schale leicht zu unterscheidende Species, nur dass erst noch die richtige

Zuteilung der Namen zu entscheiden ist, u. dergl. kritische Bemerkungen mehr.

Die Untersuchung von Schalenschliffen zeigt manche Besonderheiten über Verteilung und Zusammenfassung der Aestheten, führt aber namentlich zu einem allgemeineren Resultat: Die Schalenschichten der Chitonen, besonders der Lepidopleuriden, die in Übereinstimmung mit wohl allen einschlägigen Autoren als ursprünglichste gelten, sind nicht so scharf voneinander getrennt, dass man für sie eine ganz verschiedene Entstehung annehmen müsste; sie sind wohl nur Differenzierungen in einer ursprünglich einheitlichen Cuticularbildung, welche durch Kalkeinlagerung zu einem festen Hautpanzer geworden ist. Dieser bedeckt die ganze Dorsalseite einschl. Kopf, das Notaeum dagegen sitzt seitlich an, in immer stärkerer Massenentwicklung von den Lepidopleuriden gegen *Cryptochiton* und *Cryptoplax* hin (allerdings eine wunderliche Verschiebung der Nomenklatur, „ein seitlicher Rücken" Srth). Von der dorsalen Bekleidung wird als vereinzelte Tatsache angegeben, dass die langen gebogenen Kalkspicula von *Callochiton doriae* in sehr tiefen Einstülpungen der Hypodermis gebildet werden, aus denen sie vermutlich später herausrücken, um schliesslich in der Cuticula zu wurzeln. Besonders sensibel ist die Lateralfalte, welche die Kiemenhöhle von der starken Cuticula des Notaeums trennt, bei *Lepidopleurus cajetanus* z. B. mit zahlreichen Sinneszellen, (ob freilich für Tastempfindung? Srth.), ebenso mit Sinneshügeln oder Seitenorganen, die aber nicht, wie Plate will, eine Neuerwerbung der Lepidopleuriden sind, sondern primitiv, vielleicht Reste eines zusammenhängenden Sinnesepithels. Das Fehlen bei anderen Formen beruht auf Schwund.

Bezüglich des Nervensystems sind die Formen mit zahlreichen Lateropedalkonnektiven die ursprünglichen; ihre Fortsetzungen gehn zum Mantel, die Mantelnerven sind die ältesten, die Lateralstränge bilden das Innervierungszentrum des Notaeums, die Kiemen mit ihren Nerven dagegen sind sekundäre Bildungen. Die vordern Buccalganglien sind bei *Callochiton doriae* mit dem obern Schlundring verwachsen, wohl ein alter Rest, denn sie dürften in der Phylogenie von ihm stammen, wie die hintern aus dem Epithel des Stomodaeums. Die Hinterenden der Kopffalte werden von den Lateralsträngen nach ihrer Abtrennung vom Schlundring innerviert.

Das ausstülpbare Subradularorgan, eine sensible, wohl schmeckende Unterzunge, ist ohne Drüse, contra B. Haller. Dagegen wird der hintere Teil des Subradularsacks von drüsigem Epithel ausgekleidet, zum Schutze gegen die Radula.

Die Mundhöhle hat vor und hinter der innern Öffnung ein sehr hohes, kutikularisiertes Epithel, doch noch ohne Kieferbildung.

Speicheldrüsen fehlen. Was Plate so nennt, sind muköse Aussackungen der Mundhöhle. Die Knorpel der Zunge um die eigentümlichen Blasen wechseln nach Ausbildung und Anordnung. Von den 17 Platten jeder Radulaquerreihe sind zumeist nur noch 7 mit Schneiden versehen; und von diesen überragt jederseits die Hakenplatte die andern so sehr, dass sie schliesslich noch allein funktioniert. Man kann die Radula recht wohl phylogenetisch verwenden, ausgehend etwa von *Lepidopleurus algesirensis* mit dreizähniger Hakenplatte ohne inneren Flügel; sie kann schon in derselben Gattung einen oder zwei ihrer Zähne verlieren, geht aber andererseits dreizähnig auf die *Ischnochitonen* über und erhält sich in verschiedenen Entwicklungsreihen bis zu *Cryptoplax* und *Cryptochiton*. In anderer Richtung erhält sie Flügel und wird schliesslich vierzähnig wie bei *Lucilina* und *Schizochiton*. — Schlundsäcke und Zuckerdrüsen sind nicht zusammen zu werfen, sondern von wesentlich verschiedenem Ursprung, die Schlundsäcke, mit Stützzellen in dem Drüsenepithel, sind ektodermal, die Zuckerdrüsen, ohne Stützzellen, entodermal. Die sekundäre Leibeshöhle existiert nicht, contra Haller. Wenn die Lepidopleuriden die primitivsten sind, so ist der Umstand, dass die innern Eileiterteile in grosser Länge drüsenfrei sind, keine Folge sekundärer Erwerbung, wie Plate will, sondern ursprünglich; die drüsige Natur ist vom Ektoderm her ausgebildet.

Der „Vergleich zwischen Solenogastren und Chitoniden" führt zu dem Ergebnis, dass die erstern primitiver sind, contra Pelseneer, unter vielen wichtigen Einzelheiten. Die Flimmerrinne hat dieselbe Länge wie die Fusssohle primitiver Chitonen, daher kann sie nicht der Mantelhöhle entsprechen. Da die Fussmuskulatur der Chitonen grösstenteils aus Transversalmuskeln besteht, die von der Schale zur Sohle herabziehen, während in der Mitte die Längsfasern völlig fehlen, wie in der Kanalrinne der Solenogastren, so reicht das Homologon des Chitonfusses bei den Solenogastren weiter, so dass zum mindesten noch deren äussere ventrale Längsmuskeln den Seitenteilen des Chitonfusses entsprechen. Damit stimmt die Innervierung überein, insofern diese Teile bei beiden Gruppen von den Pedalsträngen versorgt werden. Die Cuticula der Haut, die ursprünglich auf die Dorsalseite beschränkt war, griff bei Solenogastren wie bei Chaetopoden und Nematoden weiter herum und liess nur die Flimmerrinne frei. Die Falten dieser Rinne entsprechen denselben in der Byssushöhle der Lamellibranchier und auf dem Fuss von *Janthina*. Dazu stimmt endlich die Drüsenversorgung der Bauch-

rinne. Die Kloake ist eine ähnlich erworbene ektodermale Einstülpung der Analgegend, wie bei den Rotatorien, die den Darm und die Geschlechtsöffnungen umfasst und respiratorische Fältchen bildet. Da die Stacheln der Solenogastren im Gebiete der Lateralstränge keine Differenzierungen zeigen, um so mehr aber bei den Chitonen, so fordert deren Notaeum besondere Deutung. Thiele denkt sich die Lateralfalte der letzteren ursprünglich als seitlichen Körperrand. Er zog sich immer mehr gegen den Fuss auf der Unterseite zurück, indem umgekehrt das Notaeum auf diese Unterseite übergriff, womit dann um den Fuss herum eine tiefe Rinne entstand. Damit verschoben sich an der Unterseite die radiär gestellten Spicula in eine annähernd tangentiale Lage. Während der Seitenrand jetzt durch Cuticula und Spicula genügend geschützt war, entwickelte sich auf dem Rücken, der sich über den wichtigsten Organen immer mehr emporwölbte, der härtere Kalkpanzer. Die Hypodermisfortsätze der Solenogastren entsprechen den Ästheten der Chitonen. Die Schale entsteht also durch folgende Vorgänge:

1. Die Cuticula verkalkt,

2. die Epithelpakete verlängern sich bis zur Oberfläche, wo sie die Kappen der Ästheten erhalten,

3. die Spicula bilden sich zurück.

Das Articulamentum ist nicht, wie Plate will, durch Verschmelzung der Spicula entstanden, sondern durch Differenzierung der ursprünglich gleichartigen kalkhaltigen Substanz, wie das Hypostracum.

Der Cirrenapparat in der Mundhöhle der Solenogastren entspricht keineswegs dem Subradularorgan der Chitonen, sondern er ist deren zusammengefasste und weiter entwickelte Kopffalte. Beide umfassen den Mund hufeisenförmig; die Mundhöhle der Solenogastren ist also eine sekundäre Einstülpung.

Für die Muskulatur ergeben sich folgende Vergleiche:

Ausser dem vierschichtigen Hautmuskelschlauch besitzen die Solenogastren:

1. in regelmässiger Folge an der Bauchrinne entspringende Transversalmuskelzüge in zwei Gruppen,

a) hoch am Rücken entspringend, ventral nicht gekreuzt,

b) seitlich entspringend, ventral gekreuzt.

2. eine Reihe unter dem Darm verlaufender Querbänder,

3. bei *Neomenia* neben dem Dorsalgefäss ein Paar Längsmuskeln.

Ganz dieselben Verhältnisse hat *Chiton:*

1. Die Lateropedal-Muskeln, a) dorsal näher der Mitte ent-

springend und nicht gekreuzt, b) mehr seitlich entspringend und gekreuzt; 2 und 3 genau wie oben.

Der Hautmuskelschlauch der Solenogastren erscheint bei den Chitonen rückgebildet bis auf die Muskeln, welche die Schalenstücke verbinden. Nur die von der Schale in das Notaeum ausstrahlenden Radiärmuskeln scheinen Neubildungen zu sein.

Das Nervensystem stimmt bei beiden Gruppen gut überein, ausser in den vordern Teilen. Die Subradularganglien fehlen den Solenogastren, bei denen sich umgekehrt Cerebralganglien differenziert haben; bei den Chitonen haben sich dagegen die Lateralstränge mit der Verlängerung des Notaeums vorn auf dem Kopfe bis zur Mittellinie fortgesetzt, und dieser vorderste Teil ist mit der obern Hälfte des Schlundringes verschmolzen, woraus sich abweichende Innervierungen erklären.

Am Darm sind selbstverständlich die Unterschiede sehr stark, Mundhöhle (s. o.), Subradularorgan, Radula, Zungenknorpel etc. am Vorderdarm; für den Mitteldarm der Chitonen kann man etwa folgende Umwandlung vornehmen:

Verengerung und Verlängerung, damit Aufwindung und Differenzierung der drüsigen Anhänge nach Form und Funktion, indem sie entweder baumförmig verästelte Gebilde wurden (Leber), oder sich zu sackförmigen, nach innen eingefalteten Anhängen umgestalteten (Zuckerdrüsen). Ein Leberacinus mag einer Aussackung eines Solenogastren entsprechen, eine Zuckerdrüse einer Mehrzahl.

Eine Homologie der Kiemenhöhlen besteht nicht, so wenig wie eine solche der Kiemen. Diese bedingen auch die verschiedene Ausgestaltung der Vorhöfe. Das Gefässsystem in seiner Verzweigung ist natürlich wesentlich verschieden, so wie auch die Solenogastren allein rote Blutkörperchen haben. In bezug auf Pericard und Gonade zeigen die Solenogastren die einfacheren Verhältnisse (contra Pelseneer). Die gesonderten Geschlechtswege der Chitonen dürften wohl so entstanden sein, dass sie ursprünglich von der Keimdrüse ausgingen und bis ans Epithel reichten, worauf sich an den Enden ektodermaler Drüsenbelag hinzugesellte.

Als „die ältesten Gastropoden" sieht Thiele die Zygobranchien mit Spiralschale an, zumal die beiden Gattungen *Pleurotomaria* und *Haliotis* (auch *Haliotis* mit dem abweichenden Schalenmuskel und ohne Operculum? Srth.). Die freie Nackenkieme der Acmaeiden betrachtet er als Neuerwerbung. Ihr ähnlich ist auffallenderweise die Kieme der Neritiden beschaffen (man kann wohl *Valvata* hinzufügen, Srth.). Die grosse Entwicklung des Epipodiums bei *Haliotis* beweist, dass hier ein altererbtes Organ vor-

liegt, auf das der Verf. nun besonders eingeht. Die Bezugnahme auf alle die vereinzelten Sinnesstreifen und ihre Innervierung lässt sich im Auszug kaum referieren. Der Mangel des subpallialen Sinnesorgans spricht den Acmaeiden eine abgeleitete Stellung zu gegenüber den Patelliden, die es haben. Die Augenbecher der Patelliden sind schon reduziert gegenüber denen von *Haliotis*, da sie unter der Schale liegen, die Rückbildung ist vollständig bei den Lepetiden, *Cryptobranchia alba* hat an ihrer Stelle bloss ein Paar enger pigmentloser Epitheleinstülpungen. Das Subradularorgan von *Chiton* und *Dentalium* fehlt allen Gastropoden, wenngleich die entsprechenden Nerven aus den Labialganglien bei *Haliotis*, *Emarginula* und Docoglossen vorkommen. Von den Pedalsträngen gehen ventral die Fussnerven aus, die sich über der Sohle verzweigen, dorsal die zahlreichen Epipodialnerven, ausserdem aber, worauf besonders Wert gelegt wird, viele dorsalwärts gerichtete Nerven, die im mittlern Teile den Spindelmuskel, weiter hinten den dorsalen Teil des Fusses innervieren, also Organe, die über dem Epipodium gelegen sind. Man hat anzunehmen, dass die Cerebropedalkonnektive ursprünglich die einzigen Verbindungen der Cerebral- und Pedalganglien waren wie bei den Chitonen; die Cerebropleuralkonnektive sind erst später entstanden. *Haliotis* hat noch ein sehr primitives, aus einem reichen Geflecht ganglióser Stränge bestehendes Epipodialnervensystem, das sich wie bei andern zurückbildet.

Die ältesten Gastropoden sollen jederseits einen Komplex von Muskeln zwischen Schale und Fuss gehabt haben, von denen der linke allmählich rückgebildet ist, — also kein einheitlicher Spindelmuskel. (Musste nicht bei der Torsion vielmehr ein einheitlicher Muskel um die Spindel gewissermassen zusammengeknebelt werden, so dass die Verhältnisse von *Haliotis* u. a. durch halbe Sessilität in der Brandung, oder, wie bei Neritiden in fliessendem Wasser sekundär zu erklären sind? Srth).

In der Mundhöhle verschiedene Sinnesepithelien. Die Subradularnerven verlaufen auf der Dorsalseite des Subradularsacks. Ein Sublingualsack bei Docoglossen ist von Willcox ebenso fälschlich als Subradularorgan gedeutet, wie es früher von Haller bei Gastropoden beschrieben wurde. Es handelt sich vielmehr um allerlei Furchen und Wülste in wechselnder Ausbildung bei den verschiedenen Formen, die in ihrem Besatz mit glatter oder gezähnter Cuticula eine Art Ergänzung zur Radula bilden und diese beim Abschaben der Nahrung von den Uferfelsen unterstützen, bei Patelliden mehr nach Art eines Baggers, bei Acmaeiden nach Art einer Raspel. Ähnlich dürfte der rudimentäre Kiefer der Neritiden wirken, er

besteht aus einer seitlichen Cuticula, die z. T. zahlreiche kleine Zähne trägt, mit nach innen gerichteten Spitzen; sie mögen dem Tiere dazu dienen, Nahrungsteile festzuhalten und mit Hilfe der Radula ins Innere zu befördern. Andere Bemerkungen sind dem Vergleiche der Kieferstrukturen gewidmet, ebenso der Radula. Die verschiedenen accessorischen Zungenknorpel sind Sondererwerbungen der einzelnen Familien und nicht, wie Amaudrut glaubt, homolog. Bei Acmaeiden und Lepetiden ist den Patellen gegenüber eine starke Konzentration eingetreten. Den Ausgangspunkt der ganzen Reihe soll auch hier wieder *Haliotis* bilden.

Die von Haller und Amaudrut beschriebenen Speicheldrüsen der Neritiden, die zwischen Magen und Kropf liegen sollen, münden ganz anders, als die Autoren angaben, nämlich an der Ventralseite, dem Deckel gegenüber. Thiele nimmt an, dass sie beim Aufbau des Operculums beteiligt sind, und nennt sie Deckeldrüsen. Die Grenze des ektodermalen Vorderdarms gegen den entodermalen Mitteldarm wird durch das hohe Epithel unter den zungenförmigen Klappen bezeichnet. (Ich habe auf dem letzten Zoologenkongress eine andere Ansicht vorgetragen. Srth.).

Das Herz der Patelliden in seiner verschobenen Lage sucht Thiele von den symmetrischen Verhältnissen der Fissurelliden abzuleiten.

Die Ungleichheit der *Haliotis*-Nieren erklärt sich aus der verschiedenen Beziehung zu den Nachbarorganen; die rechte stösst überall an Eingeweide, zwischen die hinein sie sich ausdehnt; die linke, zwischen Pericard und Mantelhöhle eingeschlossen, kann die Vergrösserung nur durch innere Vorsprünge erreichen und wird zum Papillarsack.

Fissurelliden und Docoglossen sind von Formen abzuleiten, bei denen bereits die rechte Niere das Übergewicht hatte. Die weitere Umbildung wird bei einzelnen weiter verfolgt.

Bei den monobranchen Rhipidoglossen überwiegt umgekehrt die linke Niere. Die rechte verkümmert immer mehr. Doch sind die Beziehungen zwischen der einzigen Taenioglossenniere und denen der Rhipidoglossen noch dunkel; wesentlich ist, dass bereits *Trochus cinerarius* an der linken Niere eine deutliche Nephridialdrüse hat, ähnlich der von *Littorina* und *Natica*; daher die Homologie dieser Niere als sicher gelten kann.

Das Schicksal der rechten Niere blieb zu untersuchen. Sie tritt bei Trochiden, bei *Pleurotomaria,* bei Fissurelliden und Docoglossen bekanntlich in Beziehung zur Keimdrüse, bei der ersteren steht der Ovidukt durch den Endteil der Niere mit einem ektoder-

malen Drüsengang, wohl einer Schalendrüse, in Verbindung, und mündet dadurch erst nach aussen. Nun hat Thiele die Genitalwege verschiedener Neritiden, *Nerita, Navicella* und *Scutellina,* untersucht und ist zu höchst interessanten Resultaten gekommen. Das Wesentliche kommt darauf hinaus, dass der ursprüngliche weibliche Geschlechtsgang, mit Eiweiss- und Schalendrüse ausgestattet, für sich mündet, dass er aber durch einen Verbindungsgang mit der rechten Niere verbunden ist, welche eine neue äussere Öffnung erhalten hat und als Receptaculum seminis dient. Im männlichen Geschlecht geht sie einfach verloren; hier hat der Samenleiter seinen entsprechenden Drüsenbesatz; das Sperma wird dann auf der Aussenseite des Leibes durch Flimmerung zum Penis geleitet, so weit er vorhanden ist. Die gewöhnliche Anschauung, wonach die rechte Niere zu dem Geschlechtsorgan geworden sein soll, ist dahin zu korrigieren, dass sie bloss als Receptaculum einen Anhangsteil zu ihm darstellt. (So sehr ich dieser Ableitung zustimmen muss, so scheint mir doch der Verf. selbst damit in Widerspruch zu stehen, insofern er schon beim noch ungedrehten Urgastropod die Geschlechtswege durch die Niere münden lässt, s. u. Srth.). Bei verschiedenen Neritiden liegt in der Mantelhöhle eine lappige Drüse unbekannter Funktion, die der Lage nach als Hypobranchialdrüse bezeichnet wird. Thieles Deutungen stützen sich auf die Histologie der verschiedenen Abschnitte.

Hallers Darstellung der Neritenniere wird korrigiert. Bei *Navicella* hat der Renopericardialgang ein Epithel mit besonders starken Geisseln und, wie es scheint, muskulös kontraktilem Zellplasma. Eine sekundäre Leibeshöhle existiert nirgends, contra Haller. Von den Verhältnissen, die das erweiterte Pericardium von *Navicella* zeigt, kann man leicht zu denen der Cephalopoden kommen. Deren „Leibeshöhle" ist durch starke Erweiterung des Herzbeutels und Verschmelzung desselben mit den inneren Teilen der Geschlechtswege entstanden zu denken.

Der „Vergleich zwischen Gastropoden und Chitonen" (meiner Meinung zu stark auf *Haliotis* gestützt, Srth.) stellt folgende Punkte in den Vordergrund:

Nur die schmale Mantelkante der Chitonen entspricht dem Mantelrande der Schnecken.

Dem Epipodium entspricht das Notaeum, beide gehen auf den Kopf über, beide haben gleiche Sinnesorgane, die Seitenorgane von *Haliotis* und *Lepidopleurus.* Das epipodiale Nervensystem entspricht vollkommen den Lateralsträngen der Chitonen. Auch die Kiemenarterie zeigt ähnliche Beziehungen zum Gefässsystem des Fusses.

Der Deckel der Schnecken ist erst nach der Drehung entstanden.

Deren Schale war anfangs rundlich, daher sie nicht, wie die längliche der Chitonen, sich gliedern konnte, hinten mit zwei Lappen, wenig verkalkt. Um diese Unterschiede auszudrücken, schlägt Thiele den Namen Testa für alle Molluskenschalen vor, den Namen Concha für alle mit Ausnahme der Chitonen, — entsprechend Testacea und Conchifera.

Kiemen und Kiemenhöhle sind nicht homolog. Die Urform hatte wahrscheinlich noch keine Ctenidien.

Die Tentakel sind erst bei den Gastropoden entstanden, sie sind am Kopf und Epipodium gleichwertig.

Die larvalen Chitonaugen sind wohl den *Haliotis*-Augen homolog, einige Lepidopleuren scheinen noch an den Zipfeln der Kopffalte in erwachsenem Zustande Reste zu haben als kleine Einstülpungen, in deren Grunde die Zellen etwas pigmentiert sind.

Die Kopffalte ist vorn das älteste Sinnesorgan.

Homologa der Osphradien von Gastropoden haben die Chitonen nicht (contra Plate), ebenso fehlt die Hypobranchialdrüse.

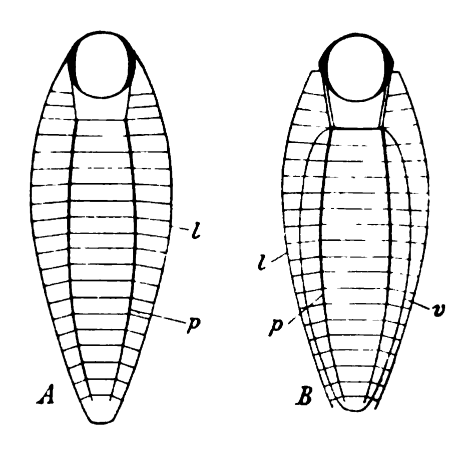


Fig. 1. Schema des Nervensystems (ohne die Buccalganglien). A von *Chiton*, B von der Urconchifere. l Lateralstränge, p Pedalstränge, v Visceralkommissur.

Die Otocysten sind erst von Conchiferen erworben.

In der Kopfmuskulatur von *Haliotis* scheinen die vier Schichten der Solenogastrenhaut erhalten.

Von der ausführlichen Vergleichung der Nerven bemerke ich, dass die Mantelnerven von *Haliotis* als vordere dorsale Nerven von den Pedalsträngen gelten sollen. Neu ist die Visceralkommissur der Gastropoden, bedingt durch die Entstehung der Ctenidien und der sie deckenden Mantel-Lappen. Über den Ort der Abzweigung geben am besten die vergleichenden Figuren Aufschluss, die ich hier reproduziere.

Die Radula der Rhipidoglossen ist die primitivste.

Chitonen haben nur Buccal-, noch keine Speicheldrüsen.

Im Gefässsystem stimmen die neuralen Fussarterien, Kiemenarterie von *Chiton* und Epipodialgefäss von *Haliotis*, mediane Fussgefässe

und Eingeweidehöhle überein; Eingeweidearterien dagegen, Mantel-, Nieren- und Kiemengefässe sind verschieden.

Das Urogenitalsystem wird wieder am besten durch die beigegebene Textfigur erläutert. Bei den Chitonen ursprünglich doppelte Keimdrüsen, bei den Gastropoden hat sich die anfangs rechte zurückgebildet (war eine zweite vorhanden? Alle Welt nimmt es an, ohne jeden Beweis. Schon bei Turbellarien kommt Verschmelzung in der Mittellinie vor. Srth.). Die Mündungen ergeben sich von selbst.

Als „die primitivsten Lamellibranchien" haben nicht nur die Nuculiden zu gelten, sondern in vieler Hinsicht noch mehr die Arciden, wiewohl die einzelnen Charaktere vielfach in ihrer Ausbildung durcheinandergehen (wie überall, Srth.). Die zahlreichen einzelnen Korrekturen, die auf Pelseneers, Stempells, Grobbens Angaben Bezug haben, übergehe ich, um nur die Schlussresultate des Abschnittes zu geben. Die Ausgangsform ist ein breites, flaches Tier mit gerader Dorsallinie, äusserm Ligament, das als unverkalkter Teil des Ostracums zu gelten hat, und taxodontem Schloss, dorsal vorn rundlich, hinten zugespitzt, mit einer Kiemenkante, wie bei *Arca*, deren Schale nach verschiedenen Arten, nach den Hilfsbändern des Ligaments usw. ausführlich beschrieben wird. Die Wirbel wölben sich über den Geschlechtsdrüsen auf. Der Mantel ist ganz offen, am Rande mit drei Falten, von denen eine für das Ostracum da ist, die andern das Periostracum zwischen sich nehmen, wie bei *Arca*, doch ohne besondere Sinneswerkzeuge.

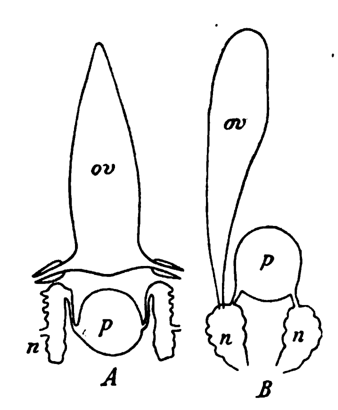


Fig. 2. Urogenitaltystem. A von Chitonen, B vom Urgastropod. n Nephridium, ov Gonade, p Pericardium.

Die Fusssohle zeigte eine vordere Fussdrüse, eine Mucusdrüse dahinter, dann eine visköse (Byssus-) Drüse und hinten noch eine muköse Drüse; sie war noch zum Kriechen verwendbar, doch hauptsächlich zur Anheftung an fester Unterlage. Die Kiemen mögen ähnlich gewesen sein wie bei *Nucula*, und die Mundlappen, wie diese, einen Anhang gehabt haben, mit einer Rinne, in die sich die Kiemenenden legen, um ein Rohr zu bilden, das die Nahrung dem Munde zuführt. Von Sinneswerkzeugen waren ausser diesem Anhang vorhanden: ein Paar „adorale" Sinnesorgane, ein Paar Otokrypten, ein Paar Augenrudimente, für deren Vorkommen neue Fälle angegeben werden, ein Paar Osphradien und ein Paar abdominale Sinnesorgane.

Die Konnektive zu den Pedalganglien waren vorn gespalten. Eine Labialkommissur fehlte (contra Pelseneer). Die Muskulatur war wohl ähnlich wie bei *Arca*, ein schwächerer vorderer, ein stärkerer hinterer Fussretraktor, darüber Muskelschichten. Der Vorderdarm zeigt eine Andeutung zweier Seitentaschen, der Magen erhält das Lebersekret durch zwei sehr kurze, weite Gänge, der Hinterdarm war in eine ventrale Schlinge gelegt. Die Urogenitalorgane waren einschliesslich der Pericardien vollkommen paarig, die Kiemendrüsen münden unmittelbar vor den Nierengängen aus und die Pericardialgänge mit diesen zusammen, also nicht in die Niere selbst. Die Nieren sind Säcke mit gefalteten Wänden und vorderen Mündungen. In jedem Pericardium liegt ein Herz, das nur als muskulöser Teil des arteriellen Gefässsystems aufgefasst werden darf; der Vorhof liegt seitlich, die Kammer median; jeder Aortenstamm teilt sich in einen vordern und einen hintern Ast, von dem sich der erstere mit dem der Gegenseite über dem Darm, der letztere unter ihm vereinigt, so dass um den Traktus ein Aortenring gebildet wird.

Der „Vergleich zwischen Gastropoden und Lamellibranchien" führt schliesslich zur Konstruktion einer Urform. Die primitive Concha war flach und rundlich mit zwei lappenförmigen Fortsätzen über den beiden Kiemen, noch wenig verkalkt und biegsam, wohl perlmuttern. Die Lappen entsprechen der hintern Hälfte der Muschelschale. Ein vorderer schmaler Mantelrand verbreitert sich mit der Zunahme der Kiemen nach vorn. Adduktoren, aus dem Hautmuskelschlauche gebildet, teilten die Schale in zwei Klappen. Der Mantel der Lamellibranchien ist also nicht, wie Thiele früher meinte, der Summe von Mantel und Epipodium gleich, das Epipodium fehlt. Die Kiemen der Schnecken und Muscheln sind homolog, wenn auch die Art der Blutzufuhr bei den Nuculiden noch strittig ist, nach den Angaben von Pelseneer, Drew u. a. Der hintere Teil des Muschelkörpers ist durch den Schalenmuskel vergrössert. Die Kopffalte von *Haliotis* ist homolog den vordern Mundlappen, auf deren Enden bei *Arca* die Augen liegen. Die Mundtentakel der Nuculiden entsprechen wohl den Tentakeln der *Haliotis*. Verschwunden ist die Schnauze mit dem ektodermalen Anteil des Schlundes und der Buccalganglien, infolge veränderter festsitzender Lebensweise (ich habe mehr an den Aufenthalt im Schlamm gedacht. Srth). Das obere Schlundganglion der Muscheln ist Cerebropleuralganglion, wobei der cerebrale Teil in der Mitte liegt. Die hintern Ganglien in der Visceralkommissur der Muscheln entsprechen, bis in ihre Gliederung, den gangliösen Einlagerungen bei *Haliotis*. Die gangliösen Einlagerungen, die Babor bei *Dreissensia* als Parietalganglion deutete, sind spätere

Erwerbungen. Der Hautmuskelschlauch besteht bei beiden an manchen Stellen noch aus vier Schichten. Die Fussdrüsen von *Haliotis* geben den Ausgangspunkt für die Byssusdrüsen der Lamellibranchien. Wahrscheinlich sind auch die Hypobranchialdrüsen von *Nucula* und *Haliotis* homolog. Die paarigen, seitlich gelagerten Gonaden von *Arca* entsprechen den ursprünglichen Verhältnissen, abgesehen von der gesonderten Ausmündung, neben welcher auch die Nierenpori nach vorn gerückt sind. Endlich entsprechen sich die venösen Teile des Kreislaufes.

Hiernach wird die folgende Urconchifere, wie Thiele statt Prorhipidoglossum sagt, konstruiert:

Der Körper niedrig und breit, mit Kriech- und Saugsohle, mit dünner, völlig flacher, länglicher Perlmutterschale mit hinterm Einschnitt, die Kopf und Seitenränder freiliess. Der Mantel vorn und seitlich sehr schmal, nur hinten mit zwei Lappen über den gefiederten Kiemen. Die Fussdrüsen wie bei *Haliotis*, nur die vordere stärker entwickelt. Von Sinneswerkzeugen ein Paar becherförmige Augen und eine Kopffalte dazwischen, zahlreiche Taster an den Seitenrändern, der vorderste neben den Augen, zahlreiche, auf den Seitenteilen des Körpers zerstreute Sinneshügel, ein Paar Sinnesstreifen über dem Vas efferens als Osphradien, vermutlich ein Paar abdominale Sinneshügel neben dem After, vielleicht auch vorn unter dem Mantel ein subpallialer Sinnesstreifen, ein Paar Otokrypten, unter der Radula ein subradulares Sinnesorgan. Neben den Kiemen eine Hypobranchialdrüse. Der vierschichtige Hautmuskelschlauch bildete sich unter der Schale und im Fusse zurück. Das Nervensystem ähnlich dem von *Haliotis*. Die Mundöffnung am Ende eines kurzen Rüssels. Kurzer Lippenteil. Weite Mundhöhle mit Radula, Zungenknorpeln, Kiefer und zwei drüsigen Säcken. Die Radulaplatten noch gleichförmig. Entodermaler Vorderdarm mit zwei drüsigen Säcken (Kropf), Magen mit paariger Leber und hinterm Blindsack. Der Enddarm bildet eine ventrale, nach vorn gerichtete Schlinge, mit zwei ventralen Längswülsten im Innern. After zwischen den Kiemen. Wohl kein ektodermaler Enddarm. Urogenitalorgane lateral vom Darm; die lappigen Gonaden neben der Leber, die Ausführgänge führen in die Nieren. Keine Begattungswerkzeuge. Jedes Pericardium mit Renopericardialgang zum vorderen Nierenende, z. T. mit exkretorischem Epithel. Nieren sackförmig, mit gefalteter Wandung, Mündung nahe dem After zwischen den Kiemen. Jedes Pericard mit Kammer und seitlicher Vorkammer, vordere und hintere Aorta jederseits, weiterhin vereinigt. Die vordere versorgt den ganzen Körper mit Ausnahme der hintern Mantellappen. Das Blut sammelt sich in einem Venensinus und geht

durch die Nieren zu den Kiemen, deren zuführendes Gefäss ventral vom abführenden verläuft. (Ich frage gegenüber allen diesen Konstruktionen, namentlich bei derartiger Detaillierung: worin liegt der Beweis, dass eine solche Abstraktion je gelebt hat? Hier spuken Adam und Eva nach, oder etwa die künstlichen Konstruktionen von Atomen und Molekülen. Jene Merkmale brauchen keinesfalls in einer einzigen Tierform vereinigt gewesen zu sein. Ganze Faunen, d. h. Tiergruppen haben sich verändert. Die Rechnung, die eine Klasse auf eine Stammart zurückführen will, muss stets trügen. Srth.).

Von der Urconchifere werden einerseits die Scaphopoden abgeleitet, wobei als neu im Fuss von *Cadulus* ein Hohlraum, wohl eine Byssushöhle, beschrieben wird.

Der Cephalopodentrichter entspricht der Sohle, nicht Epipodien, contra Pelseneer, die Arme sind Neubildungen vom Fuss aus. (Ich brauche wohl nicht zu erwähnen, dass ich mich neuerdings auf der Giessener Versammlung der deutschen zoolog. Ges. über die Herleitung der Cephalopoden ganz anders ausgesprochen habe). Der Zusammenhang zwischen Gonade und Pericard ist nicht primitiv, sondern sekundär erworben. Die Kiemen sind Ctenidien, das zweite Paar von *Nautilus* beruht anf Neubildung. Ein näherer Zusammenhang existiert nur mit der Urconchifere, nicht mit *Chiton*.

Um „die Beziehungen der Chitonen zur Urconchifere“ aufzuklären, wird als gemeinsamer Ausgangspunkt das Urmollusk konstruiert (ein neues Platosches Bild, Srth.). Beide Wege von hier aus werden geschildert, der zu den Chitonen sowie der zur Urconchifere. Dabei wird überall ein wesentlicher Unterschied gemacht zwischen den mit Sicherheit und den mit Wahrscheinlichkeit durchlaufenen hypothetischen Übergangsstufen, als ob irgendwo Sicherheit bestände. Wir haben hier ein Muster vergleichend anatomisch phylogenetischer Methode in scharfer Konsequenz (Srth.). Ich will wenigstens vom Urmollusk Wesentliches herausgreifen. Dorsal ganz flach, unten Kriechsohle, vorn Kopf mit Falte und Becheraugen, hinten Analregion, wahrscheinlich mit respiratorischen Fältchen. Vollständiger, vierschichtiger Hautmuskelschlauch, nur über der Sohle unterbrochen; von ihr zogen zahlreiche Transversalmuskeln zum Rücken empor, der Darmtrakt ruhte auf einer Reihe ventraler Quermuskeln. Nervensystem ganz gangliös, Schlundring, zwei Paar Buccal- und ein Paar Subradularganglien etc. „Von Fussdrüsen war eine vordere mit einer Einstülpung und zahlreiche Schleimdrüsenzellen im Epithel vorhanden,

und zwar muköse am Vorderrand, visköse im grössten Teile der Sohle."[1]) Keimdrüsen getrennt geschlechtlich.

Die „Beziehungen der Solenogastren zum Urmollusk" erfordern abermals eine hypothetische Urform zwischen beiden. Diese Ausgangsform wird in folgender Weise angedeutet.

Ein flaches, scheibenförmiges Tier mit dorsaler Cuticula, aus welcher vielleicht Stacheln hervorragten, ventral mit Flimmerepithel, ohne Trennung von Kopf und Fuss, doch mit einer an Drüsenzellen reichen Fusssohle. Um die Mundöffnung eine hufeisenförmige Sinnesfalte, um die Analöffnung wohl strahlige, respiratorische Fältchen. Augen zweifelhaft. Körperwand sensibel, darunter vielleicht Sinneshügel. Vierschichtiger Hautmuskelschlauch, zahlreiche Transversalmuskeln zwischen den Säcken des Mitteldarms, ventrale Quermuskeln. Paariges, oberes Schlundganglion, zwei Buccalganglien, zwei Paar Längsnervenstämme, dazwischen gangliöser Plexus. Vorderdarm vielleicht schon vorstülpbar. Einfachste Radula. Der Vorderdarm mündet von unten in den Mitteldarm. Seitliche Zwitterdrüsen, Säcke mit Längsgängen, die sich hinten zum Uterus erweitern; Endteil = Schalendrüse. Von den Kiemenfältchen je ein Blutgefäss zum Hirn, Exkretionsorgane fehlten vielleicht (wahrscheinlich nicht, Srth.).

Daraus haben sich die Solenogastren durch veränderte Lebensweise entwickelt (ich habe sie wohl zuerst so erklärt, Srth.).

Der Abschnitt über verwandtschaftliche Beziehungen der Solenogastren zu den „Würmern" bringt ausser weitgehenden, gedrängten Erörterungen nicht wenige eigene Beobachtungen über Polychaeten, die ich nur kurz berühren kann. Die Stammform der Solenogastren und Mollusken weist auf die Turbellarien hin, speziell auf die Polycladen. Die Blutgefässe mögen im Zusammenhange mit den Kiemen entstanden sein, diese als Folge der Cuticula. Das Blut wird zunächst zu den sauerstoffbedürftigen Organen gebracht, zum Hirn und wohl zu den Gonaden. Pharynx und Darm sind leicht aufeinander zu beziehen, vielleicht auch die Kopulationsorgane. Ob Solenogastren noch Protonephridien haben, mag bei der schwierigen Erkennung auf Schnitten noch zweifelhaft sein. Die Sinnesfalte entspricht den Randtentakeln. Der Hautmuskelschlauch ist gleich, das Nervensystem sehr ähnlich. Die Sohle ist nicht aus dem Saugnapf entstanden, sondern aus der Bauchfläche vor den Geschlechtsorganen. Das parenchymatöse Gewebe hat sich grossenteils

[1]) **Wie kann man von der Beschaffenheit der einzelnen Drüsen etwas aussagen wollen? *Amalia marginata* hat z. B. auf dem ganzen Körper firnisartiges, zäh fadenziehendes, „visköses" Sekret, *Am. gagates* klaren Schleim. Srth.**



in Blut umgewandelt durch Verflüssigung der Intercellularsubstanz. Vielleicht sind die Rhabditen der Turbellarien zu Stacheln geworden.

Die Nemertinen zeigen mit der Zwischenform zwischen den Turbellarien und der Stammform von Solenogastren und Urmollusken einige Übereinstimmung, haben aber den Rüssel für sich und stehen durch die Trennung der Keimdrüsen und des Geschlechtes höher.

Die Gastrotrichen stehen durch die dorsalen Cuticulargebilde nahe, sind aber vereinfacht und rückgebildet.

Die Rotatorien stehen nicht ganz so nahe; sie sind an eine vorübergehend festsitzende Lebensweise angepasst. Nicht sessile Formen sind sekundär modifiziert, besonders *Hexarthra* und *Trochosphaera.* Die Trochophora ist scharf von *Trochosphaera* zu trennen, schon wegen ganz verschiedener Lage des zentralen Nervensystems und der Sinnesorgane. Die Rotiferen stehen bereits hoch und für sich, mit Gastrotrichen zusammen von einer über den Turbellarien stehenden Ausgangsform abgezweigt.

Auch die Nematoden leiten sich von ähnlichen Tierformen ab, wie Solenogastren und Gastrotrichen. Die Ventraldrüse der Meeresnematoden entspricht vielleicht der Drüse in der Bauchgrube von *Neomenia.*

Betreffs der Anneliden wendet sich Thiele zunächst in ausführlicher Begründung gegen die auch von ihm früher vertretene Ansicht, dass das Cölom mit dem Nephridialapparat dem Urogenitalsystem entspricht. Vielmehr sind die zunächst unter dem Endothel gelegenen Keimstoffe durch dieses hindurch in den Hohlraum gelangt. Die Dissepimente entstanden aus Muskeln und Bändern zwischen den Darmsäcken. Die flimmernde Bauchfurche von *Protodrilus* und Serpuliden ist der der Solenogastren homolog. Die Dissepimente bewirken wohl die äussere Segmentierung, Parapodien etc., deren Borsten mögen mit den Stacheln unserer Übergangsform und der Gastrotrichen auf dieselbe Anlage zurückgehen. Die Tentakel von *Protodrilus* sind der Kopffalte homolog, ebenso die beiden dorsalen Tentakel von *Ophryotrocha.* Die Cerebralcirren, als Äquivalent der Parapodialcirren, sind ebenso ein Derivat der Seitenlinie, wie die Kopftentakel der Gastropoden. Die Otocyten der Polychaeten sind denen der Mollusken dagegen nicht homolog. Im Hautmuskelschlauch der Anneliden sind bei der schlängelnden Bewegung die Längsmuskeln verstärkt, die diagonalen unterdrückt. Das Nervensystem von Polychaeten (*Diopatra*) und Solenogastren stimmt im ganzen überein. Die Untersuchung der Mundhöhle von Euniciden führt zu einer Vergleichung des Kiefers mit der Radula. Der Hauptunterschied ist die starke Entwickelung des Kieferapparates

bei den Anneliden; dadurch ist ähnlich wie bei Mollusken der Pharynx auf Kosten des vordern Abschnittes sehr vergrössert, die Radula würde dem Oberkiefer entsprechen, über dessen blindsackförmigem Hinterende die Buccalkommissur verläuft. Die Segmentalorgane sind, wie oben erwähnt, ohne Homologon bei den Mollusken, deren Nieren aus den Geschlechtsorganen entstanden sind und nicht aus Protonephridien (wie passt letzteres zu dem Verhalten der Neritiden? Srth.). Die Gonaden der Anneliden haben ihre Ausführungen verloren. Paarige Aorten sind den Euniciden und dem Urmollusk gemein. Somit sind die Polychäten der Zwischenform zwischen Turbellarien und Solenogastren ziemlich nahe verwandt. Auch die Gordiiden und *Dinophilus* stehen in der Nähe, die ersteren haben namentlich die weiblichen Genitalorgane sehr ähnlich denen der *Neomenia*.

Das Schlusskapitel „die Phylogenie des Molluskenstammes“ führt die Wurzel bis auf die Ctenophoren zurück. Die Cydippiden sind dasjenige phyletische Stadium, das den Flimmerlarven der höheren Tiere entspricht. Cnidarier und Spongien sind von cydippenähnlichen Formen abgezweigt. Durch kriechende Lebensweise sind aus denselben die Turbellarien entstanden (meiner Meinung nach umgekehrt. Srth.). Die Acoelen sollen durch Verbindung mit Zoochlorellen rückgebildet sein (es existiert meines Wissens keine Tierform, die durch Symbiose mit Algen regressiv beeinflusst würde, Radiolarien, Infusorien, Polypen, Schwämme, Anneliden. Srth.). Den Hauptstamm für weitere Verzweigung bilden die Polycladen. Aus Turbellarien hat sich weiter jene Gruppe von Würmern entwickelt, welche die Gastrotrichen und Rotatorien, die Dinophiliden und Gordiiden, die Nematoden und Anneliden, endlich die Solenogastren umfasst. „Man kann sie alle von einer ausgestorbenen Form herleiten, welche durch den Besitz eines Afters, eines zusammenhängenden Hohlraumes von dem Mitteldarm durch Cutikularisierung des dorsalen Epithels, wenn auch wahrscheinlich nicht in ganzer Ausdehnung, und vermutlich durch Stachelbildungen, besonders an den Seiten des Körpers, durch ein paar drüsige Zacken am Hinterende, vielleicht auch durch den Besitz zweier Längsgefässe, die in einigen der genannten Gruppen rückgebildet sein können, sich über den Kreis der Turbellarien erhoben hatte.“ (Also ein neuer, noch grossartigerer, konstruktiver Sammeltypus. Wann und wo lebte er? Es kann sich doch nicht um eine flüchtige, vergängliche Form gehandelt haben, sondern um eine konservative, zähe, die immer und immer wieder zur Verfügung stand für Weiterschöpfungen, wandelbar und zäh zugleich, ein Proteus, der nie existiert hat (Srth.). Erst über die Solenogastren hinaus

wird der Schritt zum Urmollusk getan. Das nebenstehende Schema drückt die Verhältnisse aus. Ihre nähere Erörterung bringt naturgemäß neben neuen Gesichtspunkten viele Wiederholungen, die sich also zum Referat nicht eignen. Von der Flimmerlarve der Mollusken

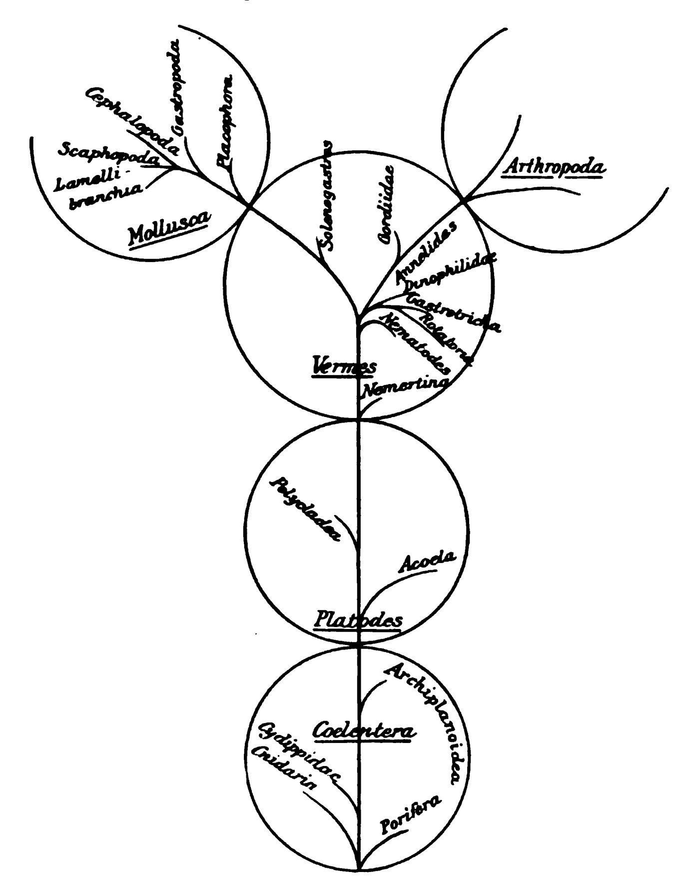


Fig. 3.

sagt Thiele, dass sie in der Hauptsache dem Ctenophorenstadium entspricht und dass besonders die Larvenniere dem Turbellarienstadium entnommen ist.

Nachdem sich Thiele nochmals gegen die Trochophoratheorie gewendet, präzisiert er die Stellung der Solenogastren dahin, dass sie eine mit Gordiiden und Anneliden nächst verwandte Gruppe von Würmern sind, welche durch die Beziehung, in welche der Uterus zum Herzen getreten ist, sowie durch Anfänge einer Radulabildung zu den Mollusken hinüberführen, unter denen die Chitoniden besonders durch die Erhaltung der Lateralstränge ihnen am nächsten stehen.

Ich bemerke schliesslich, dass meine Einwürfe sich weit mehr gegen eine allgemein verbreitete Methode wenden, die auch ich lange genug befolgt habe, als gegen den Autor.

H. Simroth (Leipzig-Gautzsch).

Gastropoda.

24 **Nordenskiöld, Erland,** Über die Trockenzeitanpassung eines *Ancylus* von Südamerika. In: Zool. Anz. 26. 1903. pag. 590—593.

Im bolivianischen Chaco, wo die Flüsse von den Anden feinen Schlamm hinabbringen, bilden sich in der Regenzeit zahlreiche Tümpel, die in der Trockenzeit austrocknen. Hier leben zwei *Ancylus*-Arten, die eine gehört wohl zu *A. uncinatus* Ancey, die andere zu *A. moricaudi* d'Orb. Diese letztere zeigt eine wunderbare Anpassung an die Trockenperiode. Der Mantel bildet nämlich von hinten her eine schwach nach aussen vorgewölbte Verschlussplatte, welche die Mündung so verengert, dass in höchster Steigerung nur noch vorn eine kleine Mündung bleibt für Kopf und Fuss. Die Schale erscheint dann fast als eine flach gedrückte Röhre mit umlaufender scharfer Kante. Die Verschlussplatte gleicht nicht etwa einem Winterdeckel von *Helix pomatia,* sondern scheint Schalenstruktur zu haben. Ganz kleine Tiere bilden die Verschlussplatte ebenso aus wie grosse. Nordenskiöld fragt mit Recht nach dem Schicksal der Platte während der nächsten Regenzeit. Hat die Schnecke die Fähigkeit, die sekundäre Platte wieder aufzulösen oder gehen die kleinen Tiere zu grunde? Der Umstand, dass grosse Schalen gefunden wurden mit einer deutlichen Zuwachslinie, wohl in mittlerer Höhe, also mit einer Unterbrechung des Wachstums, wird zu Gunsten der ersten Alternative gedeutet. Die sichere Entscheidung könnte indes nur durch Beobachtung während der Regenzeit gefunden werden, wozu der Verf. indes keine Gelegenheit hatte. — Mir scheint die Sache nicht nur biologisch höchst interessant, sondern auch systematisch. *Gundlachia* unterscheidet sich von *Ancylus* im wesentlichen durch ein horizontales halbmondförmiges Septum, das im hinteren Schalenumfang angebracht ist. Es liegt nahe, dieses auf eine solche Anpassung zu beziehen, d. h. auf den Rest einer Verschlussplatte, der Dauer erhalten hätte. Jedenfalls liegt hier ein Hinweis vor, wie vorsichtig man mit konstruktiven Deutungen, die in diesem Fall auf einem Teil einer früheren Spiralschale hinauslaufen würden, sein muss.

H. Simroth (Leipzig-Gautzsch).

Tunicata.

825 **Herdman, W. A., Tunicata.** In: Report on the Collect. of Nat. Hist. made in the antarctic regions during the voyage of the „Southern Cross“ 1902. pag. 190—200. Taf. 19—23.

Das vorliegende Ascidienmaterial stammt zum grössten Teil von der Küste des Victoria-Landes. ungefähr vom 72° S. Br. (Kap Adare) und enthielt 2 Arten Monascidien, 6 Synascidien und eine grössere Anzahl Kettentiere der *Salpa runcinata-fusiformis*. Vier zur Familie der Polycliniden gehörende Species werden als neu aufgeführt: *Tylobranchion antarcticum, Polyclinum adareanum, Psammaplidium nigrum, Ps. antarcticum*. Auf der Challenger-Expedition war eine sehr eigenartige Synascidie aufgefunden worden, die Herdman infolge der ungünstigen Konservierung nicht sicher bestimmen konnte und unter der Bezeichnung — (?) *ignotus* anführte. Zahlreiche Bruchstücke dieser Ascidie, die der „Southern Cross“ im antarktischen Meer fischte, ermöglichten jetzt die Gattungsbestimmung als „*Distaplia*“ (*ignota*), und Herdman ist der Ansicht, dass diese Species mit Calmans *Julinia australis* identisch ist. Bewahrheitet sich das, so müsste der letzte Gattungsname wieder eingezogen werden. O. Seeliger (Rostock).

826 **Salensky, W.,** Études anatomiques sur les Appendiculaires. I. *Oikopleura vanhoeffeni* Lohmann. In: Mém. Acad. imp. sc. St. Pétersbourg (Записки И. Академiи наукъ). VIII. sér. Cl. phys.-math. Vol. XIII. Nr. 7. 1903. (französisch). pag 1—44. 5 Taf. 3 Textfig.

Die vom Verf. untersuchte Appendicularienart, welche im nördlichen Eismeere vorkommt, unterscheidet sich durch ihre Grösse (4 mm, der Schwanz 2,8 mm) und durch bedeutende Unterschiede im innern Bau. Die Absonderung der Schale geht in der Weise vor sich, dass dieselbe sich gleich von den Sekretionszellen abhebt, worauf auch die entsprechenden Zellen sich von den anliegenden lösen und nachher von den Nachbarzellen ersetzt werden. Die Buccaldrüsen der *Oikopleura* können als Prototyp der Haftgruben der Ascidienlarven angesehen werden. Die Appendicularien sind demnach, nach der Meinung des Verfs., der Urform nahestehend und haben sich erst später in festsitzende Tiere umgewandelt; das Vorhandensein der Buccaldrüsen bei ihnen weist auf eine Neigung zur festsitzenden Lebensweise hin, d. h. sich an Gegenstände am Meeresboden von Zeit zu Zeit festzusetzen. Da *Fritillaria* und *Kowalewskaja* keine Buccalganglien haben, sieht Verf. *Oikopleura* als die älteste dieser Formen an. Vom Nervensystem beschreibt Verf. nur das Kopfganglion. Links am Ganglion sitzt eine Sinnesblase, deren Lumen sich in das Ganglion fortsetzt; sie wird gewöhnlich als Gehörblase beschrieben, doch finden sich hier ausser einer Blase mit Otolithen, an der obern Wand ein sphärischer linsenförmiger Körper, unter dem sich eine Lamelle erstreckt, die Verf. als perzipierenden Apparat ansieht, den Körper

als Linse deutet und somit in dem ganzen Gebilde, trotz des Fehlens von Pigment, ein Auge sieht. Die Wimpergrube, die rechts vom Ganglion liegt, soll sich erst sekundär mit diesem verbunden haben. Sie ist von bedeutender Grösse. Die basalen Zellen der Grube sind von enormer Grösse, die höher gelegenen Reihen tragen sehr lange Wimperbüschel. Das ziemlich bedeutende Endostyl wird ausführlich beschrieben; ebenso die Zellen des Magens. Im letzteren findet Verf. vier Arten von Zellen: Zylindrische Schleimzellen, becherförmige Zellen, polyedrische dunkelfarbige Zellen, zylindrische Zellen, in denen sekretorische Natur noch nicht sichtbar ist. Nach der Zahl der Zellen zu urteilen, wären die zylindrischen Schleimzellen mit den Hauptzellen der Fundusdrüsen der Vertebraten zu homologisieren, die dunkelfarbigen Zellen mit den Belegzellen. Die Cardioprocardialorgane bestehen aus zwei Säcken, die vom Pharynx mit gemeinsamem Rohre beginnen. Das rechte Procardium ist kleiner und bildet nach rechts eine membranöse Erweiterung — die rechte Procardialmembran, die das Rectum ventral und rechts umgibt. Das linke Procardium ist bedeutender und bildet nur eine unbedeutende Membran zum Magen zu, die aus kontraktilen Muskelfasern besteht. Ein Herz im eigentlichen Sinne fehlt damit der *Oikopleura*, nur die kontraktile Wand des linken Procardiums wirkt bei der Zirkulation des Blutes zwischen den verschiedenen Organen mit, ist aber keine Pumpe, die das Blut durch ihre Höhlung hindurch jagt. Das Herz von *Clavellina* entwickelt sich nach E. van Beneden und Julin, indem der Pharynx zwei Divertikel bildet — die Procardien, die sich an ihren blinden Enden vereinigen und einen medianen Sack bilden, dieser Sack bildet den Beginn des Pericardiums, das durch eine Einstülpung, wie bekannt, das Herz bildet. Die beiden Procardien der *Oikopleura* entsprechen den beiden genannten Pharynxdivertikeln. Ob die unpaarige Mündung der Procardien bei *Oikopleura* eine sekundäre oder primäre Erscheinung ist, lässt der Verf. ungelöst. Bei *Oikopleura* bleibt die Entwicklung vor der Bildung des Pericardes stehen. Die Muskelschicht in der Wand des linken Procardiums hat dieselbe ventrale Lage, wie die Pericardialeinstülpung, die das Herz der Tunicaten bildet, und ist diesem homolog. — Im Ovarium findet Verf. ausser den Eizellen noch Zellen mit grossen Kernen ohne Chromosomen mit pseudopodienartigen Fortsätzen, in deren Protoplasma man netzförmige Verzweigungen sieht. Von diesen Pseudopodien umgeben liegen die Eier, und werden nach Ansicht des Verfs. von ihnen ernährt, so dass diese Zellen hier dieselbe Rolle spielen, wie die Follikelzellen bei den Ascidien. E. Schultz (St. Petersburg).

— Nr. 826. —

827 **Heine, P.,** Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung des Herzens der Salpen und der *Ciona intestinalis.* In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 73. 1902. pag. 429—495. Taf. 29—31.

Im ersten Teil seiner Untersuchung gibt der Verf. eine eingehende Darstellung des anatomischen und histologischen Baues des Salpenherzens. Untersucht wurden die Solitär- und Kettenformen der *Salpa africana-maxima*, *S. runcinata-fusiformis*, *S. democratica-mucronata* und Kettentiere der *S. bicaudata.* Bekanntlich bestehen überall bei Salpen und Ascidien die Wandungen des zentralen Gefässapparates aus einem äussern flachen Pericardialblatt und dem innern Myocard. Die spindelförmigen Herzmuskelzellen und die Fibrillen des Myocards verlaufen, wie es scheint bei allen Salpen, quer zur Längsachse des Herzens. Die peristaltischen Kontraktionswellen, die von hinten nach vorn zu oder in umgekehrter Richtung über das Herz hinweglaufen, kommen also dadurch zu stande, dass die vordern und hintern Muskelzellen und Fibrillen nicht gleichzeitig, sondern nacheinander sich kontrahieren. Bei den meisten untersuchten Formen fand der Verf. ein deutliches endotheliales Endocard, das sich allerdings nur auf bestimmten Strecken an der Innenseite des Myocards ausbreitete.

Der zweite Abschnitt behandelt das *Ciona*-Herz. Im Gegensatz zu den Salpen verlaufen die Fibrillen im Myocard in der Längsrichtung des Herzens von dem einen Ostium gegen das andere zu, ohne allerdings durch die ganze Länge der Muskelwand sich hindurch zu erstrecken. Immerhin ist es bemerkenswert, dass trotz dieser Verschiedenheit die Art und Weise der Herztätigkeit bei Ascidien und Salpen im wesentlichen die gleiche zu sein scheint. Ein besonderes Herzendothel konnte bei *Ciona* nicht nachgewiesen werden. Ein im Pericardialraum bereits von frühern Autoren beobachteter „weisslicher Körper" wurde vom Verf. auf Grund gewisser histologischer Eigentümlichkeiten als drüsiges Organ, „Pericardialdrüse", in Anspruch genommen.

In einem dritten Abschnitt beschreibt der Verf. die Entwicklung des Herzens im Embryo der *Salpa democratica.* Die erste Anlage, die zur Beobachtung kam, war ein kleiner Zellhaufen, der in seinem Zentrum ein winziges Lumen, die Pericardialhöhle, erkennen liess. Das Gebilde stand einerseits mit dem Entoderm, andererseits mit dem Mesoderm in engstem Zusammenhang, so dass eine sichere Entscheidung, welchem Keimblatt die Herzanlage entstammt, nicht möglich war. Die weitere Umbildung des Bläschens zu einem doppelwandigen

Sack und die Differenzierung in Herz und Pericardialschlauch vollziehen sich in bekannter Weise. O. Seeliger (Rostock).

Vertebrata.

828 **Steinach** und **Kahn**, Echte Contractilität und motorische Innervation der Blutcapillaren. In: Pflügers Arch. ges. Physiol. Bd. 97. 1903. pag. 105—133. Taf. II.

Die bisherigen Anschauungen über die Veränderungen im Kaliber der Blutkapillaren stützen sich wesentlich auf die Untersuchungen von Stricker und Biedl, welche zu dem Resultat gekommen waren, dass die Verengung des Lumens durch Verbreiterung der Wand, die Erweiterung durch Dünnerwerden der Wand bewirkt würde, ein Vorgang, der also auf einer Zellvergrösserung beruht und etwas wesentlich anderes ist, wie eine „aktive Kontraktion der Kapillaren", unter welchem Namen sich die Erscheinung in der Literatur eingebürgert hat.

Die Verff. haben nun an besonders günstigen Objekten, an der Nickhaut, an der Membrana perioesophagealis des Frosches und am Omentum junger Katzen und Meerschweinchen den Vorgang der Kaliberveränderung der Kapillaren verfolgt, und sind zu Resultaten gelangt, die der alten Anschauung durchaus widersprechen.

Nach ihrer Darstellung, die auf umsichtig angeordneten Versuchen basiert ist, kommt es bei jeder Kontraktion einer Kapillare zu einer auffälligen Verkleinerung nicht bloss der Lichtung, sondern des Gesamtquerschnittes. Diese Reduktion des Querschnittes kann bei maximaler Kontraktion zu völliger Aufhebung des Lumens führen, die Kapillare wird zu einem Strang. Bei der Zusammenziehung entstehen, der Längsachse der Kapillare entsprechend, feine Falten oder Runzeln der Zellhaut, welche beim Aneinanderrücken der Kapillarwandung an Zahl, Deutlichkeit und Ausdehnung zunehmen, bei Dilatation des Gefässes wieder vollkommen verstreichen. Es ist dies der Beweis für die Existenz einer echten Kontraktilität der Kapillarwand, die ihren Sitz in Gebilden haben muss, welche die Kapillarwand ringförmig umgeben, analog der Anordnung der glatten Muskelfasern an den grossen Gefässen. Solche Gebilde sind nun in der Tat histologisch nachgewiesen. Schon 1873 wurden sie von Rouget beschrieben, aber die Beobachtung wurde der Vergessenheit erst entrissen als S. Mayer 1902 die Gebilde wieder auffand. Nach der Darstellung dieser Forscher ermangeln die Kapillaren durchaus nicht der glatten Muskulatur, die den Gefässen so allgemein zukommt, sondern sie werden von Zellen umsponnen, deren Kerne in der Längsachse der Kapillare liegen, und

deren Zellsubstanz senkrecht vom Kern ausstrahlend feine Fädchen entsendet, die, sich öfters teilend, das Gefässröhrchen „wie Fassreifen“ umspannen. Die Abbildung Rougets haben Steinach und Kahn reproduziert, und sie stehen nicht an, den beschriebenen Zellen die Rolle einer Kapillar-Muskulatur zuzusprechen.

Den Schluss der interessanten Arbeit bildet der Nachweis der motorischen Innervation der Kapillaren. Es gelang die Verengung des Lumens durch Reizung vom Grenzstrang des Sympathicus aus zu erhalten, wobei die Beobachtung zu machen war, dass die kontraktilen Kapillarwandzellen bei indirekter Reizung träger ansprechen als die Muskelfasern der grössern Gefässe, während bei direkter Reizung das Latenzstadium für beide etwa dasselbe ist (1—3 Sekunden).

A. Pütter (Göttingen).

Amphibia.

829 **Königstein, Hans,** Die Funktion der Muskulatur in der Amphibienlunge. I. Anatomischer Teil. In: Pflügers Arch. f. Physiol. Bd. 95. Heft 11/12. 1903. pag. 616—624. Taf. III.

Verf. hat die Menge, Anordnung und Verlaufsrichtung der glatten Muskelfasern in der Lunge von verschiedenen Amphibien, namentlich von *Cryptobranchus japonicus* untersucht, um darauf Schlüsse über ihre Wirkungsweise aufzubauen. Die Muskulatur ist derart in die Septen eingelagert, dass sie in deren verdickten Kämmen am mächtigsten ist und gegen die Basis der Septen zu immer mehr abnimmt. Auf diese Weise entstehe der Anschein, als ob der Binnenraum der Lunge von einem muskulösen Netzwerk ausgekleidet ist, durch dessen Maschen man in die Vorräume und die peripher gelegenen Alveolen gelangt. Durch die Verlaufsrichtung parallel zur Richtung der Septen ist dieses Balkenwerk befähigt, den Binnenraum der Lunge sowohl wie den Eingang zu den Vorräumen der Alveolen zu verengern. Durch diese Verkleinerung des zentralen Binnenraumes muss aber die Kontraktion des Balkennetzes bei geschlossenem Aditus laryngis die Luft aus dem Binnenraum in die peripher gelegenen Alveolen treiben. Die Amphibien besitzen daher nach Ansicht des Verfs. in der glatten Lungenmuskulatur einen Apparat, welcher ihnen die „partienweise“ Verwendung der in der Lunge angesammelten Luft ermögliche. Zum Beweise dafür, dass die Lungenmuskulatur in der Tat so wirke, führt Königstein eine Beobachtung von Kahn an, wonach die Lunge bei den Reptilien „unter gewissen Verhältnissen nach jedem Glottisschluss ohne dass die Möglichkeit einer Exspiration gegeben ist, ihr Volumen zu verkleinern trachtet.“ Verf. erblickt in diesen von Kahn bei Eidechsen festgestellten Muskelkontraktionen bei geschlossener

Glottis eine Bestätigung seiner Auffassung, da es sich bei ihnen um eine rhythmische Verkleinerung des Lungenbinnenraumes mit verteilender Wirkung auf die darin enthaltene Luft gehandelt habe.

M. Lühe (Königsberg i. Pr.).

Reptilia.

830 **Gross, J.,** Über die Sehnervenkreuzung bei den Reptilien. In: Zool. Jhrb. Anat. u. Ontog. Bd. 17. Hft. 4. 1903. pag. 763—788; Taf. 35 u. 36.

Bei *Anguis fragilis* findet sich stumpfwinkelige Kreuzung. Der eine Nerv zerfällt dabei in drei, der andere in zwei Blätter, wobei die individuelle Differenz sich zeigt, dass bald der rechte, bald der linke Nerv eine Drei- bezw. Zweiteilung erkennen lassen. Bei drei Blättern ist das mittelste das stärkste, bei zwei sind beide gleich stark. Im Chiasma nur spärliche Gliazellen. Bei *Lacerta agilis* spitzwinkelige Kreuzung; jeder Nerv in drei Blätter geteilt, wovon das dorsale am stärksten, das ventrale am schwächsten; die Blätter des linken Nerven unter denen des rechten gelegen. Im Chiasma Gliazellen. *Lacerta viridis*: Fast rechtwinkelige Kreuzung; bald der rechte Nerv in drei, der linke in zwei Blätter zerfallend, bald umgekehrt; bei drei Blättern das mittlere am schwächsten, dorsales und ventrales gleich stark. Im Chiasma viele Gliazellen. *Platydactylus mauretanicus*: Stumpfwinkelige Kreuzung; jeder Nerv in drei Blätter zerfallend, dorsales am schwächsten, die beiden andern gleich stark. Im Chiasma fast gar keine Gliazellen. *Chamaeleo vulgaris*: Verf. untersuchte zwei Tiere, welche abweichende Verhältnisse darboten. Bei dem einen: Kreuzung fast rechtwinkelig; Chiasma zerfällt in zwei ziemlich gleich starke Hälften, ventrale von einem dicken Blatte des Nerven gebildet, das linke unterhalb des rechten gelegen; dorsale Hälfte in zahlreiche Blätter und Bündelchen zerfallen, die einander kreuzen. Beim zweiten Tiere ventrale Partie aus zwei Blättern bestehend; linke Nerven ziehen unter den rechten. Im Chiasma viel Gliazellen. *Tropidonotus natrix*: Stumpfwinkelige Kreuzung; jeder Nerv in zwei ungleich dicke Blätter zerfallend, rechts das dorsale, links das ventrale Blatt dünner. Rechte Blätter über den linken gelegen. Im Chiasma reichlich Gliazellen. *Zamenis viridoflavus*: Stumpfwinkelige Kreuzung; Nerven in je vier Blätter zerfallend, die sich stumpfwinkelig kreuzen, bald die rechten Blätter über den linken liegend, bald umgekehrt. *Emys europaea*: Die Angaben früherer Beobachter werden bestätigt, wonach zahlreiche, sich durchflechtende Bündel vorhanden sind. Kreuzung spitzwinkelig. *Testudo graeca*: Sehr stumpfwinkelige Kreuzung; strohmattenähnliche Verflechtung

zahlreicher Bündel", in der ventralsten Partie dagegen nur ein Blatt auf jeder Seite. Im Chiasma auffällig wenig Gliazellen. *Alligator lucius*: Spitzwinkelige Kreuzung; jeder Opticus in zahlreiche dünne, alternierend sich kreuzende Blätter zerfallend. Im Chiasma zahlreiche Gliazellen.

Bei *Anguis*, *Platydactylus*, beiden *Lacerten*, *Tropidonotus* und *Zamenis* ist eine totale Kreuzung der Opticusfasern vorhanden. Bei den untersuchten Cheloniern und bei *Chamaeleo* ist die totale Kreuzung wahrscheinlich. Die einzige Schnittserie von *Alligator*, die dem Verf. zur Verfügung stand, war schräg ausgefallen, konnte daher für die Entscheidung der Frage, ob totale oder partielle Kreuzung, nicht verwendet werden. B. Rawitz (Berlin).

831 **Kovatscheff, W. T.**, Beiträge zur Kenntnis der Reptilien- und Amphibienfauna Bulgariens. In: Verhd. Zool.-bot. Ges. Wien 1903. pag. 171—173.

Die herpetologische Erforschung der östlichen Balkanländer hat in den letzten Jahren sehr grosse Fortschritte gemacht und haben die Ergebnisse nicht nur unsere Kenntnisse von der Verteilung und Ausbreitung der Arten sehr bereichert, sondern auch manche Überraschung gebracht. Der Verf. erwähnt ausser den vom Ref. bereits im Jahre 1899 nach den Sammlungen Othmar Reisers aufgezählten Arten noch folgende: *Hemidactylus turcicus* L. (in den Häusern und der Umgebung Philippopels), *Ophisaurus apus* Pall. (Varna, Sosopol), *Ablepharus pannonicus* Fitz. (Rustschuk), *Zamenis dahlii* Fitz. (Sosopol), *Zamenis gemonensis* Laur. var. *caspius* Iwan (Rustschuk); *Rana esculenta* L. (jedenfalls var. *ridibunda* Pall.) (im Rustschuker Kreise und wahrscheinlich in ganz Bulgarien), *Rana agilis* Thomas (Rustschuk); *R. temporaria* L. (dem Ref. noch etwas zweifelhaft) (Tatar-Pazardjik); *Bufo vulgaris* Laur. (Tatar-Pazardjik; im Burgaser Kreise an der türkischen Grenze); *Hyla arborea* L. (Rustschuk, Tatar-Pazardjik); *Bombinator igneus* Laur. (Rustschuk, Tatar-Pazardjik); *Molge cristata* Laur. (Rustschuk, Sistov, Tatar-Pazardjik); *Salamandra maculosa* Laur. (Tatar-Pazardjik, Weg zum Petrochan).

So sind also jetzt zwei Arten von Schildkröten, 10 Eidechsen (Ref. kann nämlich auch noch *Gymnodactylus kotschyi* Stdchr. für Rustschuk anführen) 9 Schlangen und 9 Batrachier von Bulgarien nachgewiesen. Einige Arten, wie *Testudo ibera*, *Eryx jaculus*, *Bombinator pachypus*, *Molge vulgaris* und *alpestris* sind wohl noch mit Sicherheit zu erwarten. F. Werner (Wien).

832 **Siebenrock, Friedrich**, Schildkröten des östlichen Hinterindiens. In: Sitz. Ber. Ak. Wiss. Wien. math. nat. Kl. Bd. CXII. Abth. 1. Mai 1903. pag. 333—352. Taf. I—II.

Der Verf. hat die Schildkröten-Ausbeute bearbeitet, welche von H. Fruhstorfer von 1899—1901 in den Küstenstrichen von Annam, Cochinchina, Siam und Tonkin gesammelt wurde. Da über die Schildkrötenfauna dieser Länder nur sehr wenig bekannt ist, so bietet die Ausbeute sehr Bemerkenswertes. Von den 12 Arten werden 6 (*Ocadia sinensis* Gray, *Clemmis bealii* Gray var. *quadriocellata* n.,

Cyclemys dhor Gray, *C. annamensis* n. sp., *Trionyx sinensis* Wiegm. und *Pelochelys cantoris* Gray) von Annam, *Damonia subtrijuga* Schl. u. Müll., *Cyclemys amboinensis* Daud., *Notochelys platynota* Gray, *Testudo elongata* Blyth von Cochinchina, *Damonia subtrijuga* Schl. u. Müll. *Trionyx cartilagineus* Bodd. von Siam, schliesslich *Pyxidea mouhotii* Gray, *Testudo elongata* Blyth und *Trionyx cartilagineus* Bodd. von Tonkin erwähnt.

Was die einzelnen Arten anbelangt, die ausführlich beschrieben werden, so wäre zu erwähnen, dass *Ocadia sinensis* für Annam neu ist; desgleichen auch die nur in zwei Exemplaren und nur aus China bekannt gewesene *Clemmys bealii.* Die beiden früher zu *Cyclemys* gestellten Arten *C. mouhotii* Gray und *C. platynota* Gray werden dem Verf. auf Grund osteologischer und andrer Merkmale aus dieser Gattung entfernt. Beide haben die Haut am Hinterkopf in kleine Schilder geteilt, *Cyclemys platynota* hat konstant mindestens sechs Vertebralschilder und muss daher ebenso von *Cyclemys* getrennt werden, wie *Thalassochelys* Fitz. mit 6 oder mehr Costalschildern von *Chelone* L. mit nur 4 Costalschildern; Verf. schlägt für diese Art den bereits von Gray dafür gebrauchten Gattungsnamen *Notochelys* vor.

Weit wichtiger sind aber die Unterschiede, welche zur Abtrennung der *C. mouhotii*, nötigen: das Foramen palatinum posterius, welches bei *Cyclemys* s. str. gross und längsoval ist und von Palatinum, Maxillare und Pterygoid begrenzt wird, ist bei *E. mouhotii*, für welche der Graysche Gattungsname *Pyxidea* restituiert wird, klein und liegt im Palatinum selbst. Der Postorbitalbogen, der bei den echten *Cyclemys*-Arten ein breites Knochenblatt vorstellt, ist bei *C. mouhotii* nur eine schmale Spange. Auch im Bau der Hinterfüsse, die nur eine Phalange der fünften Zehe besitzen und den Klumpfüssen der Landschildkröten ähnlich sind, unterscheidet sich die Gattung *Pyxidea* deutlich von *Cyclemys*, welche Schwimmfüsse und zwei Phalangen der fünften, zum Spannen der Schwimmhaut benutzte Zehe besitzt. Verf. gibt auch eine erweiterte Synopsis der Gruppe B der Familie Testudinidae (Boulenger, Cat. Chel. pag. 49) und eine solche der Arten der Gattung *Cyclemys* (sensu stric.); von dieser sind *C. dhor*, *C. annamensis* n. sp. und *C. amboinensis* in der Coll. Fruhstorfer vertreten, alle neu für die Gebiete, in denen sie gefunden wurden, was auch für *Notochelys* und *Pyxidea* gilt. Auch der Fundort „Tonkin“ für *Testudo elongata* und *Trionyx cartilagineus* und „Annam“ für *T. sinensis* und *Pelochelys* ist neu.

Die eingehende Beschreibung der seltenen und nur ungenügend bekannt gewesenen Schildkröten dieser Kollektion und die schönen Abbildungen von *Clemys bealii* var. *quadriocellata* (von oben und

unten, Taf. I), *Pyxidea mouhotii* (Schädel von unten und von der Seite ebenda) und *Cyclemys annamensis* (von oben und unten sowie Kopf von der Seite) machen die kleine Arbeit zu einer der wesentlichsten, die über die Systematik der Chelonier in den letzten Dezennien erschienen sind und diese selbst reiht sich würdig den früherm trefflichen Arbeiten des Verf. an. F. Werner (Wien).

Mammalia.

833 **Fish, Pierre A.,** The cerebral Fissures of the atlantic Walrus. In: Proceed. U. St. Nat. Mus. Vol. 26. pag. 675—688. Taf. 28 und 29.

Verf. fasst die Ergebnisse seiner an zwei Walrossgehirnen (*Trichechus rosmarus)* angestellten Untersuchungen in folgende Sätze zusammen. Hinsichtlich seiner Oberflächengestaltung gleicht im grossen ganzen das Gehirn des Walross dem gleichen Organ eines Carnivoren. Wie bei Katze, Hund und Bär ist die praesylvische Partie ausgedehnter als die postsylvische. Die Epiphyse zeigt eine sehr beträchtliche Ausbildung. Die Bulbi olfactorii gleichen denen der Seehunde, erreichen also nicht die gleiche Ausbildung wie bei den Carnivoren. Die einzelnen Fissuren (supersylvische, laterale, coronaria, cruciata) haben ziemliche Übereinstimmung mit Raubtieren, doch so, dass das Gehirn nicht einer bestimmten Gruppe sich direkt anschliesst, sondern in dem einen Punkte dieser, in dem andern jener gleicht.

B. Rawitz (Berlin).

834 **Grönberg, Gösta,** Die Ontogenese eines niedern Säugergehirns nach Untersuchungen an *Erinaceus europaeus*. In: Zool. Jahrb. Anat. u. Ontog. Bd. 15. Heft 1 und 2. 1901. pag. 261—384. Taf. 14—19. 18 Textfig.

Verf. untersuchte die Entwicklung des Igelgehirns an 7 Embryonen, von denen der jüngste eine Länge von 4 mm, der älteste eine solche von 37 mm hatte. In Kap. 1 schildert er die allgemeine äussere Form des Gehirns auf den verschiedenen Stadien. Auf dem jüngsten Stadium (4 mm Länge) findet sich deutlich die Dreiteilung in primäres Vorderhirn, Mittelhirn und Hinterhirn, während von einer Zerlegung des ersteren in sekundäres Vorderhirn und Zwischenhirn nichts zu sehen ist. Auch das Hinterhirn ist einheitlich. Die Scheitelkrümmung ist gut ausgebildet, die beiden andern Hirnkrümmungen nur angedeutet. Das Hirnrohr auf diesem Stadium bildet fast einen rechten Winkel. Die Augenblasen stellen sich als kleine Blindschläuche dar.

Das zweite Stadium (8 mm Länge) unterscheidet sich zunächst und hauptsächlich von dem vorigen durch das Auftreten der Hemisphärenbläschen und durch die stärkere Ausbildung der Brücken-

krümmung. Die Augenstiele sind schärfer abgeschnürt, die Recessus infundibuli haben sich gebildet. Eine Differenzierung des Hinterhirns in Kleinhirn und verlängertes Mark ist noch nicht angedeutet; doch zeigt sich eine Verschiedenheit im Dach der Hinterhirnblase. Das vordere Fünftel ist dick und nervös, es wird zum Cerebellum; die übrigen vier Fünftel sind dünn und epithelial, sie werden zur Tela chorioidea ventriculi IV. Bei Embryo von 11 mm Länge erscheint das Hinterhirn nicht mehr so gross, wie in den beiden vorigen Stadien. Der Schädelbalken ist verdünnt gegen früher, die dem Schädel anliegenden Gehirnteile sind einander nähergerückt. Die Scheitelkrümmung hat ihr Maximum erreicht; die Nackenkrümmung ist sehr stark ausgebildet. Die Grenze von Zwischenhirn und Mittelhirn wird durch seitliche Einschnürungen markiert. Die Hemisphärenblasen haben langgestreckte Form erhalten, weil ihr Längenwachstum stärker war als ihr Breitenwachstum. Die Augenstiele sehen nicht mehr wie Hirnteile, sondern wie Hirnnerven aus. Embryo von 15 mm Länge. Die Brückenkrümmung hat jetzt spitzwinkelige Gestalt, während die Scheitelkrümmung unverändert geblieben ist und die Nackenkrümmung eine Rückbildung durch Stumpfwerden ihres Winkels erkennen lässt. Charakteristisch für dieses Stadium ist ein stärkeres Wachstum des Mittelhirnes und der Hemisphärenblasen, während das Zwischenhirn mehr und mehr zwischen die Hemisphären eingekeilt wird. Der Recessus infundibuli entspringt ganz im Winkel zwischen der hintern Wand des Zwischenhirnes und dem ventralen Boden. Die Augenstiele sind jetzt typische Nervi optici. Embryonen von 20 mm Länge zeigen eine geringere Brücken- und Nackenkrümmung. Bei 26 mm Länge zeigen alle Hirnkrümmungen deutliche Abnahme. Die Hemisphärenblasen zeigen am medialen Rande eine deutliche Knickung; des fernern differenzieren sich bereits deutlich die Lobi olfactorii. Das Zwischenhirn ist noch weiter in die Tiefe gerückt als auf dem vorigen Stadium. 37 mm Länge. Fortdauernde Rückbildung der Hirnkrümmungen; bedeutendes Wachstum der Grosshirnhemisphären mit noch stärkerer Differenzierung der Bulbi olfactorii. Eine Fissura rhinica ist an der äussern dorso-lateralen Fläche des Mantels aufgetreten als Grenze zwischen dem dorsalen Pallium und dem ventralen Rhinencephalon. Ventral ist ebenfalls eine Furche erschienen, die laterale Grenze des Tuberculum trigoni olfactorii. Während das Zwischenhirn wiederum mehr in die Tiefe gerückt ist, hat das Mittelhirn an Grösse zugenommen. Auch die Ausbildung des Cerebellum zeigt einen schnellern Fortschritt. Am Gehirn des neugeborenen Tieres ist die Entwicklung des lateralen Teiles des Lobus pyriformis sehr auffallend. Das Zwischenhirn ist von dorsal her kaum

zu erkennen, da es die Hemisphären fast völlig verdecken. Das Mittelhirn ist breiter als lang und lässt eine Vierteilung erkennen, die Corpora quadrigemina. Das Cerebellum lässt deutlich die Einteilung in laterale und mediale Partien sehen; an der letztern treten bereits Querfurchen auf.

Im zweiten Kapitel beschreibt Verf. das Hemisphärenhirn und zwar: Corpus striatum, Pallium und Lobus olfactorius mit Ganglion olfactorium.

Corpus striatum. Bei 8 mm langen Embryonen ist in der Wand der Hemisphärenblasen da, wo beide Wände ineinander umbiegen, eine Verdünnung vorhanden, während am Übergang der ventrolateralen Wand in die Seitenwand des Zwischenhirns ein Verdickung sich bemerkbar macht. Letztere ist die Anlage des Corpus striatum und zugleich des ventralen Abschnittes des Thalamus opticus. Das Foramen Monroi bildet eine weit offene Verbindung zwischen Hemisphärenblasen und III. Ventrikel. Allmählich nimmt das Corpus striatum an Umfang zu unter gleichzeitiger Verengung des Foramen Monroi.

Am Pallium unterscheidet Verf. die mediale Hemisphärenwand von dem Pallium s. str. oder der dorsolateralen Wand. An der medialen Hemisphärenwand ist ein vorderer und hinterer Abschnitt zu erkennen. In der Wand entstehen die Fissura chorioidea, die Fissura arcuata sowie die Fornix-Kommissur, das Corpus callosum und die Commissura anterior. Im Pallium s. str. entwickelt sich aus dichtgedrängt in vielen Reihen stehenden Zellen die Textur der Hirnrinde.

Der Lobus olfactorius erscheint zuerst als differenziertes Gebilde bei einer Embryolänge von 15 mm. Gesondert von ihm tritt etwas früher zwischen Riechgrube und Gehirn in Form einer kleinen Zellanhäufung die erste Anlage des Ganglion olfactorium auf. Den Zeitpunkt der Vereinigung beider Gebilde hat Verf. nicht beobachten können.

In Kap. 3 bespricht Verf. das Zwischenhirn und die Hypophyse. Bei ersterm zieht Verf. die Commissura posterior zum Mittelhirn. Die Epiphyse tritt zuerst bei einer Embryolänge von 11 mm auf und erscheint als eine solide Ausbuchtung des Daches, die erst bei einer Embryolänge von 37 mm Hohlsprossen aussendet. Mit der Ausbildung der Epiphyse hält gleichen Schritt die der Commissura superior, die vor jener gelegen ist. Vor der Kommissur legt sich die Tela chorioidea media an. Zwischen der Verwachsungsplatte, die einen Teil des Hemisphärenhirns repräsentiert, und dem Chiasma ist eine dünne Partie vorhanden: Lamina terminalis. Hinter

dem Chiasma legt sich der Recessus postopticus an und dahinter der Processus infundibuli. Bei 15 mm langen Embryonen ist die Haubenanlage zu erkennen. (Abweichungen von der bekannten Reihenfolge, in der sich die Teile des Zwischenhirns anlegen, scheinen nicht vorhanden zu sein. Das Gleiche gilt für die Hypophyse.)

Dem Mittelhirn ist das 4. Kapitel gewidmet. Es ist beim Embryo von 4 mm eine einfache Blase, die vom Hinterhirn scharf abgeschnürt ist, gegen das primäre Vorderhirn sich nur durch seichte laterale Einkerbungen markiert. Auf dem Boden sind drei Einbuchtungen vorhanden; von einer Segmentierung aber ist keine Spur zu erkennen. Bei 8 mm Länge erscheint das Mittelhirn eiförmig, die Anlage der Commissura posterior erscheint im Dach, während die Buchten auf dem Boden verschwunden sind. Die Wand hat sich im allgemeinen verdickt. Die Entwicklung bis zum Embryo von 37 mm zeigt weiterhin keine Besonderheiten.

Das Kleinhirn (Kap. 5) entsteht aus einem unbedeutenden Teil der einheitlichen Hinterhirnblase (Lamina cerebelli). Diese Lamelle zeigt anfänglich sich aus dicht gedrängten grosskernigen Zellen zusammengesetzt, aus denen schon auf dem nächsten Stadium (8 mm) 3 getrennte Schichten entstanden sind. Diese differenzieren sich allmählich zur bekannten Textur des Cerebellum.

Die Medulla oblongata (Kap. 6) zeigt auf dem frühesten Stadium eine vierseitige Dachplatte, deren nach vorn gerichtetes Dreieck stumpfwinkelig, deren nach hinten gerichtetes spitzwinkelig ist. Die Rautenform der Dachplatte ändert sich sehr bald.

Mit dem Kap. 7 beginnt der vergleichende Teil der Arbeit. Verf. bespricht der Reihe nach: Einteilung des Säugetiergehirnes, das Hemisphärenhirn, Zwischenhirn, Mittelhirn, Kleinhirn und Medulla oblongata, entsprechend der Kapitelsonderung des ersten Teiles. Die Ausführungen dieses Abschnittes eignen sich, wegen ihrer Verflechtung mit den Angaben früherer Autoren, nicht zu einem Referate.

B. Rawitz (Berlin).

835 **Szakáll, Gyula,** A magyar földi kutya (*Spalax hungaricus* Nhrg.) hallókészüléke. (Das Gehörorgan der ungarischen Blindmaus.) In: Állattani Közlemények. Bd. II. Budapest. 1903. pag. 69—83. 2 Taf.

Das innere Ohr der Blindmaus ist in gewisser Hinsicht vollkommener, als dasjenige aller bisher untersuchten Säugetiere, was darauf zurückzuführen ist, dass, wenn irgend ein Sinnesorgan eines Tieres verkümmert, dafür, als Ersatz, sich ein anderes vollkommener entwickelt, obgleich hierbei auch eine gewisse Rückbildung bemerkbar

ist, besonders was die Muskeln der Gehörknöchelchen betrifft; denn sowohl der M. tensor tympani als auch der M. stapedius fehlt gänzlich. Die topographischen Verhältnisse der einzelnen Teile des Labyrinths sind so leicht zu überblicken, wie bei keinem einzigen Nager, bezw. Säuger, denn dieselben liegen Mangels des kompakten Knochenbestandes des Felsenbeins sozusagen vollständig frei. Es ist sehr auffallend, dass an der innern Oberfläche des Felsenbeins der Hiatus subarcuatus so übermäßig entwickelt ist, wie es in diesem Grade bisher nur von den Vögeln bekannt war. Die knöcherne Schnecke ist 0,19 cm hoch und hat 3¼ Windungen.

Zwischen der untern und obern Abteilung der Schnecke ist das Höhenverhältnis sehr auffallend; in der basalen Windung ist es noch kaum ausgesprochen, von der zweiten Windung an aber ist die Scala vestibuli doppelt so hoch, als die Scala tympani. Für die Seitenwandung des Schneckenganges (Ductus cochlearis) ist sehr charakteristisch die mächtig entwickelte und mit Pigmentkörnchen reichlich besetzte Stria vascularis, welche von dem Ligamentum spirale so ausgesprochen differenziert ist, wie bei keinem einzigen andern Säuger. Dem Verf. nach ist es wahrscheinlich, dass die Endolymphe des Schneckenganges hier austritt. Die Membrana basilaris ist nicht zwischen der Lamina spiralis und dem Ligamentum spirale ausgespannt, sondern zwischen dem Lig. spirale und dem Limbus spiralis, welch letzterer die Lamina spiralis ossea weit überragt.

Auf Grund seiner Untersuchungen hält Verf. die sog. Membrana tectoria Cortii, im Gegensatze zur Ansicht von Ayers (Anat. Anzeiger, Bd. VI. pag. 219) nicht für das Produkt der Haarzellen, sondern für dasjenige der im innern Limbus spiralis befindlichen Zellen. Charakteristisch für das Corti sche Organ ist es, dass von den Haarzellen die innern nur in einer, die äussern dagegen in drei bis fünf Reihen stehen, so zwar, dass sich in der Basal- und Spitzwindung vier, bezw. drei, in der zweiten und dritten aber stets fünf Reihen vorfinden. Diese Zahl ist eine so hohe, wie sie kein anderes Säugetier aufweist; denn bekanntlich sind in der Schnecke des Menschen nur vier, in derjenigen anderer Säuger nur drei Haarzellenreihen bekannt. Mit der Zahl der Haarzellen stimmen die Deitersschen Stützzellen überein. Die Paukenhöhle ist mit einem flachen Epithel überzogen; auch an der Öffnung der Ohrtrompete (Tuba auditiva Eustachii) fehlt das Flimmerepithel.

A. Gorka (Budapest).

— Nr. 835. —

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg
a. o. Professor in Heidelberg

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

X. Jahrg. 15. Dezember 1903. No. 25.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 6.— nach dem Ausland.

Referate.

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

836 **Loeb, Jacques,** Zusammenstellung der Ergebnisse einiger Arbeiten über die Dynamik des thierischen Wachsthums. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 15. 1903. pag. 669—678.

Verf. verweist, veranlasst durch eine Arbeit von Schaper (im Arch. f. Entwmech. Bd. 14) auf seine frühern Mitteilungen (namentlich auf seine „Untersuchungen zur Morph. u. Phys. der Tiere". Heft 2. 1891), in denen er durch eine Reihe von Versuchen wahrscheinlich gemacht hat, dass bei dem tierischen wie bei dem pflanzlichen Wachstum die Wasseraufnahme und der durch dieselbe bedingte Turgor der Zellen eine grosse Rolle spielen, was auch spätere Verfasser, meistens ohne seine Angaben zu kennen, behauptet haben. Schliesslich warnt er doch aus verschiedenen Gründen davor, den Zellenturgor als einzig maßgebendes Moment zu betrachten.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

837 **Roux, Wilh.,** Ueber die Selbstregulation der Lebewesen. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 13. 1902. pag. 610—650.

Dieser Aufsatz ist zum grössten Teile ein Abdruck aus frühern Schriften des Verfs. in bezug auf die Theorie der Regulation; Verf. hat sich veranlasst gefühlt, denselben vorzunehmen, weil er seine Anschauungen in der Schrift von Driesch: „Die organischen Regulationen" nicht genügend berücksichtigt findet. Im Anschluss hieran stellt er den Satz auf, dass „der Kampf unter verschiedenen Gewebsqualitäten ein viel heftigerer und daher viel ausmerzender sein muss, als der Kampf der Individuen" (denn sie leben dichtest gedrängt

beieinander und fressen alle aus demselben Napfe), und dass, selbst wenn Darwins Selektionstheorie von der Entstehung der Arten sich als nicht stichhaltig erweisen sollte, die Züchtung der vom Verf. charakterisierten allgemeinen Gewebsqualitäten doch bestehen bleibe. Zum Schluss folgt eine lange Polemik gegen Driesch in bezug auf „funktionelle Anpassung“ und „Kampf der Teile im Organismus“.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

838 **Stolč, Antonín,** Versuche betreffend die Frage, ob sich auf ungeschlechtlichem Wege die durch mechanischen Eingriff oder das Milieu erworbenen Eigenschaften vererben. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 15. 1903. pag. 638—668. 26 Textfigg.

Die Individuen von *Aeolosoma hemprichii* sind normal „sechszählig“, indem sie nämlich sechs Doppel-Paare von Borstenbündeln besitzen; bei der ungeschlechtlichen Vermehrung liefern sie wieder sechszählige Nachkommen. Verf. fand nun, dass verschiedene Teile solcher Ketten, welche man durch mechanische Abtrennung von der Kette erhalten kann, mit Hilfe der Regeneration oder ohne dieselbe wieder ungeschlechtlich durch Knospung sich vermehrende Individuen liefern; solche Individuen besassen in der Regel eine andere Anzahl der Doppelpaare von Borstenbündeln als die normalen Individuen. Verf. verfolgte nun die Nachkommenschaft solcher Individuen mit Rücksicht auf die Frage, ob die neu acquirierte Eigenschaft der abweichenden Segmentzahl sich vererben würde. Die (gänzlich negativen) Resultate fielen so aus:

Stücke, die den Kopf und fünf oder vier Doppelpaare von Borstenbündeln besitzen, fangen, ohne sich selbst zu regenerieren, an, Ketten zu produzieren, und die von diesen sich ablösenden Tochterindividuen haben schon sechs borstentragende Segmente. Stücke, die den Kopf und zwei oder drei Borstenbündelpaare besitzen, regenerieren sich erst zu „fünfzähligen“ und bilden dann Ketten, von denen sich wiederum „sechszählige“ Individuen ablösen. Stücke, die aus dem Kopf und nur einem borstentragenden Segment bestehen, sind der Regeneration und der Kettenbildung unfähig.

Verf. hat noch die Versuche in der Weise variiert, dass er (hintere) Stücke eines Mutterindividuums zusammen mit der Knospe abgeschnitten hat. Oft kommen dabei Verschmelzungen vor, wodurch achtzählige Individuen entstehen können; aber wenn Regeneration und Kettenbildung eintritt, wird die Nachkommenschaft wieder sechszählig.

Weiter hat Verf. gefunden, dass bei den in einem alten Kultur-

wasser lebenden Individuen nach einer bestimmten Zeit die Intensität der Vermehrung abnimmt, bis dieselbe eventuell ganz aufhört. Die Knospungszone wird undeutlich, und die Einkerbungen, welche die Knospen voneinander trennen, schwinden. Werden nun solche Ketten in frisches, häufig erneuertes Wasser übertragen, so treten Veränderungen auf, die schliesslich wiederum zur ungeschlechtlichen Vermehrung hinführen. Auch bei diesen Vorgängen findet man das Muttertier mitunter mit überzähliger Segmentzahl; auch hier werden aber die Descendenten der Tochterindividuen sechszählig (die Töchterindividuen selbst sind mitunter fünfzählig). Die abnormen Segmentzahlen können also entweder auf Reduktion oder auf Summation (Verschmelzung) beruhen.

Verf. zieht aus seinen Versuchen folgenden Schluss: „die durch einen einzelnen, also nicht wiederholten mechanischen Eingriff oder durch einen nicht wiederholten Einfluss des Mediums erworbenen Eigenschaften werden bei ungeschlechtlicher Vermehrung nicht vererbt.“ R. S. Bergh (Kopenhagen).

Coelenterata.

839 **King, Helen D.,** Further Studies on Regeneration in *Hydra viridis.* In: Arch. f. Entwmech. Bd. 16. 1903. pag. 200—242 Taf. 4—6.

Verfasserin hat zunächst den Einfluss des Lichtes auf die Anzahl der sich nach Wegnahme eines Kopfes neubildenden Tentakel untersucht und positive Ergebnisse hierüber erzielt. Werden nämlich die Polypen während der ganzen Zeit ihrer Regeneration ununterbrochen im Dunkeln gehalten, so entwickeln sich weniger Tentakel, als es der Fall ist, wenn die Polypen dem Einfluss des Lichtes ausgesetzt waren. Immerhin ist der Entwicklungsgrad der Tentakel in beiden Fällen derselbe.

Der weitaus grössere Teil der Arbeit handelt von Pfropfungen, welche Verf. in vielfach variierter Weise angestellt hat. Die wesentlichsten Ergebnisse sind folgende:

Wenn bei seitlichen Vereinigungen das aborale Ende des einen Polypen der Seite des anderen eingefügt wurde, so sind die Beziehungen der Achsen beider Komponenten ein wichtiger Faktor für das Schicksal des aufgepropften Stückes und für die Art und Weise seiner Trennung vom Stock in denjenigen Fällen, in denen die Vereinigung keine dauernde wird, nämlich: a) Bilden die Achsen der Teile oberhalb der Vereinigungsstelle der beiden Komponenten gleiche Winkel mit dem gemeinsamen Stamm, so wandert das aufgepfropfte Stück allmählich bis an den Fuss des Stockes, woselbst es zur Ab-

schnürung und schliesslich zur Trennung kommt; b) wird die Stockachse an der Pfropfungsstelle nicht gebogen, dann bildet das aufgepfropfte Stück einen Fuss am aboralen Ende und trennt sich bald vom Stock, ohne anscheinend eine Abwärtswanderung unternommen zu haben; c) schwingt sich die Achse des aufgepfropften Stückes in gleicher Richtung mit der Stockachse herum, so vereinigt sich das aufgepfropfte Stück dauernd mit dem Stock, und ein Teil des letztern schnürt sich von seinem eigenen Stamme ab und wird mit dem Pfropfstück zu einem selbständigen Individuum.

Das Abwärtswandern eines aufgepfropften Stückes entsteht weder unter dem Einflusse der Schwerkraft noch durch Spaltung des Stockes. Jener Vorgang stellt lediglich eine Bewegung des Pfropfstückes dar und bedingt keinerlei Gewebsverschiebungen am Stocke selbst.

„Das Schicksal eines Pfropfstückes hängt nicht von dem Grade seiner Spezialisierung ab, sondern von seiner Grösse, von der relativen Lage seiner Achse zu der des Stockes und von seiner Stellung an letzterm. Wird das Kopfende eines Polypen in der Nähe des oralen Endes eines andern Polypen angefügt, so verschmilzt das Pfropfstück vollständig mit dem Kopf des Stockes und die abnorm grosse Tentakelzahl wird durch Verschmelzungs- und Resorptionsvorgänge so weit reduziert, bis sie innerhalb der normalen Variationsbreite liegt. Wird ein grosses Stück von einem Polypen irgendwo entlang dem Stamm eines andern Polypen angefügt, so trennt es sich früher oder später als selbständiges Individuum von dem Stock. Ein kleines Stück aus der Körperwand eines Polypen wird an jeder beliebigen Stelle eines andern Polypen von dem Stock desselben resorbiert; ein Polypenkopfstück lässt sich aber lediglich dem oralen Ende des Stockes inkorporieren.“

Wird das orale Ende eines des Kopfes beraubten Polypenstammes der Mitte eines andern Polypen eingefügt, so wandert das Pfropfstück nach dem aboralen Stockende und schnürt sich ab als selbständiges Individuum, das Hypostom und Tentakel zur Entwicklung bringt. Entfernt man den Fuss des Pfropfstückes an einer solchen Vereinigung durch einen Querschnitt, so bildet sich ein neuer Fuss und das Pfropfstück löst sich ab. Hat der Schnitt alles bis auf ein kleines Stück des Pfropfstückes entfernt, so findet schrittweise Resorption des Pfropfstückes seitens des Stockes statt, und es entsteht ein normaler Polyp.

Wird nach Entfernung von Hypostom und Tentakeln das orale Ende eines Polypen der Mitte eines andern eingefügt, und wird dann der Fuss des Pfropfstückes entfernt durch einen Querschnitt, dem ein Längsschnitt durch das Pfropfstück und quer durch den Stock

sich erstreckend nachfolgt, so teilt sich letzterer in ein vorderes und ein hinteres Stück, deren jedem ein langes, schmales Stück des Pfropfstückes anhaftet. Schwingt sich die Pfropfstückhälfte des vordern Stockteiles so herum, dass seine Achse mit der des Stockes zusammenfällt, so wird die Vereinigung des Pfropfstückes mit dem Stock zu einer dauernden, indem das Pfropfstück einen Fussteil regeneriert und das aborale Ende eines normalen Polypen wird. Bleibt die Achse des Pfropfstückes unter fast rechtem Winkel zur Achse des Stockes stehen, so schnürt sich dasselbe als selbständiges Individuum ab. Besitzt ein dem hintern Stockteil angeheftetes Pfropfstück genügende Grösse, so trennt es sich stets ab: wenn klein, wird es dem Stock einverleibt.

Wird der Fuss eines Polypen entfernt und mit seinem Hinterende einem andern in der Mitte angeheftet, und wird darnach der Kopf des Pfropfstückes und der unterhalb der Vereinigungsstelle gelegene Teil des Stockes durch einen Querschnitt entfernt, so hängt das Schicksal des Pfropfstückes von seiner Grösse und von der Beziehung seiner Achsen zu der des Stockes ab. Ist nämlich das Pfropfstück gross und bleibt seine Achse unter nahezu rechtem Winkel zu der des Stockes stehen, so bilden sich an seinem obern Ende Tentakel und es trennt sich eventuell ab; ist es aber klein, so stellt es sich in der Längsrichtung des Stockes ein, bildet einen Fuss am aboralen Ende und wird bleibend zum aboralen Ende des Polypen. — Auch in dem Falle, dass der kopflose Stamm eines Polypen mit dem oralen Ende der Mitte eines andern eingefügt wird, und wenn darnach sowohl der Fuss des Pfropfstückes wie der obere Teil des Stockes entfernt wird, hängt das Schicksal des Pfropfstückes von seiner Grösse ab. Wenn gross, regeneriert es aboral einen Fuss und trennt sich eventuell ab; ist es dagegen klein, wird es von seinem Träger resorbiert.

Die Tentakelzahl, die nach der Entfernung des Kopfendes von einem Polypen regeneriert wird, erfährt keine Vermehrung durch Aufpfropfen des Polypen auf einen andern, trotzdem dadurch, wenigstens eine Zeitlang, sein Volumen vergrössert wird.

Der Regenerationsvorgang der Komponenten einer endständigen Verbindung ist wenigstens z. T. durch die Grösse derselben bedingt. Sind beide gross, so regeneriert jeder; die den verlorenen entsprechenden Teile trennen sich eventuell als selbständige Individuen. Ist der eine Komponent viel kleiner als der andere, so wird er entweder von diesem resorbiert oder er geht mit ihm eine bleibende Verbindung ein. Im letztern Falle wird seine Polarität, falls es nötig ist, zu Gunsten der Erzeugung eines normalen Polypen derart

umgekehrt, dass sich an der Schnittfläche die entsprechende Neubildung entwickelt.

Es gelingt nicht, eine bleibende Vergrösserung des Stammdurchmessers durch „tangentiale Einpfropfung" zu erreichen. Eine Zeitlang können solche Bildungen bestehen bleiben, früher oder später kommt es aber zur Bildung eines oder mehrerer normaler Individuen. — Die Regulation bei durch besondere Methoden vierköpfig gemachten Hydren erfolgt wie bei den zweiköpfigen dadurch, dass sich der Körper in getrennte Individuen teilt; gewöhnlich bilden sich so viele Individuen, wie zu Anfang des Versuchs Köpfe vorhanden waren; mitunter können aber auch zwei Köpfe verschmelzen und aus dieser Verschmelzung ein Polyp sich bilden.

Wenn nur ein kleines, dreieckiges Stück der Körperwand des Stockes an einer Knospe hängen bleibt (wie weit diese immer entwickelt war), so schnürt sich eventuell die Knospe von ihm ab; niemals wird ein solches Stück der Knospe einverleibt. — Die Trennung einer Knospe von dem elterlichen Tier kann verzögert, aber nicht verhindert werden, indem man das Kopfende der Knospe unmittelbar nach Auftreten der Tentakel entfernt.

Wird eine Knospe der Länge nach mitten durchgeschnitten und der Schnitt durch das Elterntier verlängert, so ist es möglich, eine bleibende Verbindung zwischen dem Hinterteil des Elterntieres und dem an ihm gebliebenen Teil der Knospe herbeizuführen, nämlich dann, wenn die Knospe sich bis zum Zusammenfallen der beiderseitigen Achsen herumbiegt (mit Rand). Dagegen scheint es unmöglich, eine bleibende Vereinigung des Vorderendes des Elterntieres mit dem ihm anhängenden Knospenteil zu erzielen.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

840 **Morgan, T. H.,** Some Factors in the Regeneration of *Tubularia*. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 16. 1903. pag. 125—154. 16 Textfig.

In bezug auf die Regenerationsfähigkeit kommen individuelle Unterschiede zwischen aufeinander folgenden, kurzen Stücken verschiedener Stämme vor, welche nach Verf. möglicherweise mit der relativen Dicke des Cönosarks zusammenhängen. Diese Dickenunterschiede des Cönosarks könnten teilweise auch das verschiedene Verhalten der verschiedenen Bezirke desselben Stammes erklären.

In bezug auf die Unterschiede bez. der Bildung „einfacher oder doppelter Strukturen" (d. h. der Bildung von Polypenköpfen an einer oder an beiden Schnittflächen der Stammstücke) scheinen in sehr kurzen Stücken zwei nahezu einander die Wage haltende, entgegen-

gesetzte Faktoren tätig zu sein: „der reduzierende Faktor, welcher die Grösse des hydranthbildenden oralen Bezirkes entsprechend der Grösse des Stückes als Ganzes zu regulieren sucht, und der Einfluss des aboralen Schnittendes, der dort einen Hydranthen zu bilden strebt. Man kann noch einen dritten Faktor erkennen, nämlich die zu Missverhältnis führende Änderung des radialen Durchmessers, der aus der Vereinigung von Cönosark und Perisark herrührt und der die Entstehung von Bildungen in normaler Grösse begünstigt. Entsprechend dem Vorherrschen des einen oder andern von diesen Faktoren ergibt sich: a) der Länge nach verkürzte, in sich proportionierte Bildungen oder b) Doppelbildungen, c) unvollständige Bildungen mit Organen in voller Grösse."

Werden sehr kurze Stücke mit dem einen Ende in den Sand vergraben, so bringen sie an dem freien Ende ganze oder unvollständige Bildungen hervor, ohne Rücksicht darauf, ob jenes das orale oder das aborale ist. Doppelbildungen gelangen selten zur Entwicklung.

Die Zahl der von einem Stammstück hervorgebrachten Tentakel hängt hauptsächlich von dem Querumfange des Stückes ab. In sehr kurzen Stücken kann die Hydranthanlage der Länge nach eine erhebliche Reduktion erfahren, ohne dass in radialer Richtung eine entsprechende Reduktion der Tentakelzahl stattfände. Verf. sieht dies als Folge der engen Vereinigung von Cönosark und Perisark an, welche das Cönosark zu voller Grösse ausgedehnt erhält. „Es zeigt sich somit, dass eine regulatorische Reduktion der Organisation nach einer Dimension stattfinden kann, ohne dass dies nach der andern der Fall zu sein braucht. Ein einfacher physikalischer Faktor, nämlich die Vereinigung von Cönosark und Perisark, ist für den Regulationsmangel in radialer Richtung verantwortlich zu machen."

Das schräge Abschneiden von Stammstücken am proximalen Ende veranlasst nicht die Entstehung einer schrägen Anlage des distalen Hydranthen, selbst wenn sich der letztere bis in den schrägen Bezirk hinein erstreckt. Die Tentakeln können an der schrägen Oberfläche dort in der Entwicklung zurückbleiben, wo das schräge Ende zum Verschluss sich herüberlegte.

Einfache Köpfe (nur an dem einen Ende entwickelt) kann man dadurch hervorbringen, dass man das orale Ende sich für 1—3 Stunden schliessen lässt und dann ein kleines Stück von diesem Ende abschneidet, letzteres regeneriert dann meistens mit einem Hydranthen; die Ursache dieses Ergebnisses scheint der Vorsprung zu sein, welchen das eine Ende vor dem andern hat.

„Wenn ein langes Stammstück abgeschnitten und dem Ende er-

laubt wird, sich zu schliessen, und wenn dann nach einer, zwei, drei oder mehr Stunden das Stück in der Mitte entzwei geschnitten wird, so wird die Entwicklung der proximalen Hydranthen des proximalen Stückes oft beschleunigt. Dies scheint auf der dem proximalen gegenüber dem distalen Stück desselben Stückes gegebenen Entwicklungsbeschleunigung zu beruhen.“

Verf. hat weiter lange Stammstücke durch einen Faden in Winkel gebogen und eingeschnürt. Dadurch wird die Bildung des proximalen Hydranthen erheblich beschleunigt, obgleich das Cönosark des gebogenen Stückes an der Biegung nicht zertrennt ist. Verf. nimmt an, dass dieses Ergebnis dem Fortfall des behindernden Einflusses zuzuschreiben ist, welchen der sich entwickelnde distale Hydranth auf die Entwicklung des proximalen Kopfes hat; vielleicht beruhe dieser Fortfall auf Störung der Spannungsverhältnisse des Stückes.

Wird der Länge nach ein grösseres Stück aus einer Seite eines Stammstückes herausgeschnitten, so kann sich an jedem Ende des Schnittbezirkes ein Hydranth entwickeln, wenn auch die ganze Schnittregion ein zusammenhängendes Cönosark besitzt, indem dieses sich über die Schnittfläche zusammenbiegt. Das Freistehen der schrägen Enden des Cönosarks ist für dieses Ergebnis verantwortlich.

Unter mehrern ganz kleinen unvollständigen Regeneratbildungen war die kleinste ein Rüssel mit einem distalen Tentakel.

„Die eigentümliche Erscheinung bei der Regeneration der *Tubularia*, nämlich die Entstehung distaler, unvollständiger Bildungen, erklärt sich als die Folge der eigenartigen Vorbedingung, welche der Stamm dafür liefert, nämlich der Verschmelzung von Cönosark und Perisark. Infolge davon behält das Cönosark seine volle Ausdehnung und infolgedessen ist die Tendenz zur Bildung distaler Strukturen voller Grösse stärker als die Tendenz zur radialen Reduktion, d. h. Regulation, der Neubildung auf eine der Länge des Stückes entsprechende Grösse.“ R. S. Bergh (Kopenhagen).

841 **Hazen, Annah P.**, Regeneration in the Anemone *Sagartia luciae*. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 16. 1903. pag. 365—376. 11 Textfig.

Tentakeln regenerieren am oralen Ende von Stücken, welche in verschiedener Höhe abgeschnitten wurden, auch an sehr kurzen Stücken. Doch erfolgt die Regeneration schneller, wenn die Schnittfläche nahe an der Mundscheibe gelegen war. — Die Abwesenheit der Fussscheibe bei einem Stück hat auf die Regeneration der Tentakel keinen Einfluss; auch ist die zur Regeneration einer neuen Fussscheibe erforderliche Zeit grösser als die zur Tentakelregeneration nötige. — Ein

Schnitt durch die Columna oder den Mundring veranlasst kein Tentakelwachstum, es sei denn, dass im letztern Falle deren einige verloren gegangen sind. Sind Tentakel entfernt worden, so regenerieren sich im allgemeinen deren neue an der Schnittstelle, sie können aber im Umkreise des Mundringes in Intervallen eingeschoben werden. — Eine Fussscheibe regeneriert sich stets nur am aboralen, Tentakel nur am oralen Ende eines Stückes (mit Ausnahme einiger heteromorphischer Tentakel an ganz kleinen oralen Stücken. — Weder Schwerkraft noch Kontakt üben auf die Regeneration von Tentakeln oder auf die Orientierung der Individuen einen Einfluss aus (z. T. entgegen einem frühern Schluss der Verfasserin). Eine scheinbare Orientierungsänderung findet man lediglich bei sehr kleinen Stücken; auch diese jedoch nehmen mit Hilfe rapiden Wachstums an der Schnittstelle schliesslich dieselbe Orientierung an wie die Individuen, von denen sie abgetrennt wurden, und zeigen auf diese Weise, dass selbst den kleinsten Stücken eine ausgesprochene Polarität innewohnt.

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Echinoderma.

842 **Loeb, Jacques,** On a method by which the eggs of a Sea-urchin *(Strongylocentrotus purpuratus)* can be fertilized with the sperm of a Starfish *(Asterias ochracea)*. In: Univ. of California Public. Physiol. Vol. 1. Nr. 1. 1903. pag. 1—3.

In normalem Seewasser lassen sich die Eier des oben genannten Seeigels nicht mit Seestern-Sperma befruchten; in gewissen Lösungen (dieselben sind bei der Kürze der Mitteilung nicht angegeben) lässt sich aber Bastardierung der genannten Arten vornehmen. Das Seewasser enthält Substanzen, welche, wenn jenen Lösungen beigegeben, die Bastardierung verhindern. Umgekehrt werden in jenen Lösungen die Seeigeleier unempfänglich für die Befruchtung mit dem Samen ihrer eigenen Species gemacht, können aber wieder hierfür empfänglich gemacht werden durch Zusatz jener Stoffe, welche die Bastardierung verhindern.

Etwa 50 % der durch Seesternsperma befruchteten Seeigeleier bilden Membran und entwickeln sich, die übrigen nicht. Die Entwicklung schreitet bis zum Blastula- und Gastrulastadium vor; einige blieben mehr als eine Woche am Leben und zeigten Differenzierung des Darms, bildeten aber kein oder ein rudimentäres Skelett (vielleicht enthalten die Seesternspermatozoen Stoffe, welche die Skelettbildung verhindern).

R. S. Bergh (Kopenhagen).

843 **Boveri, Th.,** Über den Einfluss der Samenzelle auf die

Larvencharaktere der Echiniden. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 16. 1903. pag. 340—363. Taf. 15. 3 Textfig.

Bekanntlich hat vor Jahren Driesch ausser für das Skelett eine Beeinflussung der Larvencharaktere der Echiniden durch das Spermatozoon geleugnet. Verf. hat die Richtigkeit dieses Schlusses bezweifelt und deshalb zur Prüfung desselben neue Versuche angestellt. Dieselben ergaben im wesentlichen folgendes:

1. Die Zahl der primären Mesenchymzellen ist, wie schon Driesch gezeigt hat, bei den verschiedenen Arten verschieden (bei *Echinus microtuberculatus* 55—60, bei *Strongylocentrotus lividus* gegen 50, bei *Sphaerechinus granularis* gegen 40). Bei Bastardierungen zwischen *Echinus* und *Sphaerechinus* zeigte sich deutlich eine Veränderung der Mesenchymzellenzahl in Richtung der väterlichen Larvenform; doch steht die Durchschnittszahl der Bastardzuchten dem mütterlichen Typus näher, woraus im allgemeinen auf einen etwas grössern Einfluss des Eies zu schliessen wäre (auch ist grosse Variabilität in bezug auf die Mesenchymzellenzahl bei den Bastardlarven vorhanden.

2. In bezug auf die Larvenform meinte Driesch, dass die Form der Bastardlarve nur insofern väterliche Charaktere aufweise, als sie durch die Konfiguration des Skeletts bestimmt sei. Auch dieser Schluss ist nach Boveri nicht richtig, weil die Form der Bastardlarve schon zu einer Zeit, wo das Skelett als formbestimmender Faktor noch nicht wirksam sein kann, väterliche Charaktere aufweist (die *Sphaerechinus*-Larve ist mehr ballonförmig aufgetrieben, während die *Strongylocentrotus*-Larve etwa dreieckigen Umriss hat); die Bastardlarve lässt sehr früh die Mischung erkennen. Schon vom Stadium der fertigen Gastrula an trägt die Larve väterliche Charaktere zur Schau.

3. Auch die Pigmentierung der Larven hatte Driesch als rein mütterlichen Charakter hingestellt. Verf. stellte verschiedene Versuche hierüber an. Erstens wurden Eier eines *Echinus* ♀ in acht annähernd gleiche Portionen geteilt und jede Portion mit Sperma eines andern *Echinus* ♂ befruchtet; die Pigmentierung der Plutei war in jeder einzelnen Zucht ziemlich gleichartig, in den verschiedenen Zuchten dagegen variabel. Ähnliches ergaben auch Bastardierungsversuche, bei denen sowohl Eier von einem *Echinus* ♀ wie von einem *Sphaerechinus* ♀ in drei Portionen geteilt und jede Portion mit dem Samen eines andern *Strongylocentrotus* ♂ befruchtet wurde, indem immer für je eine *Echinus*- und eine *Sphaerechinus*-Bastardierung das gleiche *Strongylocentrotus* ♂ verwendet wurde; die Resultate entsprachen ganz denen des vorigen Versuches; aus dem letzten

lässt sich aber zugleich ersehen, dass gleiches Sperma in verschiedenen Eiern, sogar solchen von zweierlei Arten, die Pigmentierung in gleicher Weise beeinflusst. Und zwar ist es sowohl die Menge der Pigmentzellen als auch der Pigmentgehalt der einzelnen Zellen, wie endlich deren Anordnung, welche vom Spermatozoon beeinflussbar sind.

4. Selbst die Grösse der Larven kann unter Umständen von der Samenzelle beeinflusst werden, was wohl darauf beruhen muss, dass dieselbe auf den Grad der Wasserimbibition einen Einfluss ausüben kann.

Verf. unterwirft die Resultate von Driesch einer genauen kritischen Analyse und kommt schliesslich auf allgemeine Fragen zu sprechen. Als rein mütterliche Charaktere bleiben nur die Furchungsmerkmale und der Habitus der Blastula übrig, und es erscheint „selbstverständlich, dass, wenn das ungeheure mütterliche Übergewicht, welches der Menge nach in den Keim eingeht, überhaupt überwindbar ist, es nur allmählich überwunden werden kann und dass wir also in den ersten Vorgängen mütterliche Merkmale in um so grösserer Reinheit antreffen müssen, je näher wir auf das Ei zurückgehen". Die ontogenetischen Charaktere müssen nach Verf. in präformierte Qualitäten des Eiplasmas und in epigenetische Qualitäten geschieden werden (zu erstern gehören eben der Furchungstypus und der Habitus der Furchungs- und der Blastulazellen). — Verf. spricht sich schliesslich — jedoch mit einiger Reserve — für den Kern als Vererbungsträger aus. In bezug hierauf muss aber auf das Original verwiesen werden. R. S. Bergh (Kopenhagen).

844 **Morgan, T. H.,** The Gastrulation of the Partial Embryos of *Sphaerechinus*. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 16. 1903. pag. 117—124.

Die Untersuchung bezieht sich wesentlich auf die Zellenzahl der Zwerglarven. In bezug hierauf war Verf. früher zu dem Resultat gelangt, dass die früher gastrulierenden eine relativ normale, die später gastrulierenden eine relativ grössere Anzahl von Zellen für die Bildung des Urdarms verwenden. Die neuen Untersuchungen ergaben folgendes:

„Die ganzen Halbei- und Viertelei-Larven von *Sphaerechinus* enthalten nur die Hälfte und bezw. ein Viertel der Totalanzahl von Zellen in den Ganzei-Larven. Diese Zellen sind daher, in entsprechendem Verhältnis, zwei- und viermal zu gross. Eine Regulation in der Zellengrösse gibt es nicht. — Der Urdarm ist oft, ganz besonders in den frühzeitig gebildeten Gastrulae, sehr exzentrisch, was wahrschein-

lich auf einer unvollständigen Regulation beruht; es zeigt dies, dass noch eine Erinnerung an die eigentlich normalen Bauverhältnisse besteht. — Die Halbei- und Viertelei-Blastulae, welche gleichzeitig mit oder bald nach den Ganzeiblastulae die Gastrula bilden, verwenden eine verhältnismäßig entsprechende Anzahl von Zellen für den Urdarm, nämlich ein Zehntel der Gesamtzahl. Die später gastrulierenden Eiteilgastrulae stülpen verhältnismäßig mehr Zellen ein, als ein Zehntel der Gesamtzahl, wie bei *Toxopneustes*. Wenn die Gastrulation erst halb vollendet ist, haben sie manchmal mehr als die verhältnismäßige Zellenzahl im Urdarm. Ein noch grösseres Feld der Urdarmplatte wird in den spätern Teillarven eingestülpt, und der Urdarm ist oft, speziell bei den Vierteleigastrulae, zu gross. Für *Strongylocentrotus* scheinen dieselben Regeln zu gelten, denen die andern Seeigelarten folgen. Er stülpt etwa ein Zehntel der gesamten Zellenzahl ein, und nicht die Hälfte, wie Boveris Ergebnisse anzudeuten scheinen. R. S. Bergh (Kopenhagen).

845 **Teichmann, Ernst,** Über die Beziehungen zwischen Astrosphären und Furchen. Experimentelle Untersuchungen am Seeigelei. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 16. 1903. pag. 243—327. Taf. 7—13.

Verf. wurde zu dieser Arbeit veranlasst durch den Widerspruch zwischen den Versuchen Boveris und Wilsons, die über Teilung der Seeigeleier nach Unterdrückung der ersten Furchen bestehen: war die erste Furche durch Pressung oder durch Kälte (Boveri) oder durch Schütteln (Wilson) unterdrückt worden, so erfolgte Zweiteilung (mit zweikernigen Zellen); war die Unterdrückung mittelst Ätherisierung (Wilson) bewirkt worden, so erfolgte simultane Vierteilung. Verf. stellte sich folgende Fragen: „Sind es die Astrosphären oder bestimmte Teile derselben, welchen die Fähigkeit, Furchen zu bilden, innewohnt, oder führen sie nur denjenigen Zustand herbei, der der Furchen bildenden Kraft das Angreifen ermöglicht? Welches ist dann dieser Zustand und welcher Kraft haben wir das Vermögen der Furchenbildung zuzuschreiben?“ Er führte seine Beobachtungen ausschliesslich an lebendem Material (Eiern von *Echinus microtuberculatus*) aus.

Die Methoden, die Verf. zur Unterdrückung der ersten Furche benutzt hat, sind dieselben wie die von Boveri und Wilson: Kälte, Ätherisierung und Schütteln; aber das Verhalten der Eier erwies sich unabhängig davon, welche dieser Methoden angewandt worden war; dieselben Erscheinungen können in allen drei Fällen auftreten; die Mehrzahl der Eier mit unterdrückter

erster Furche teilt sich doch immer bei der zweiten Kernteilung in zwei Zellen mit je zwei Kernen. Verf. analysiert genauer den Verlauf der Teilung in verschiedenen Variationen und kommt durch diese Analyse zu folgenden Schlüssen in bezug auf die Beziehungen zwischen Sphären und Furchen: „1. Je grösser die Entfernung ist, die sich im Laufe der Theilungsvorgänge zwischen zwei Strahlungen legen kann, desto tiefer vermag die zwischen ihnen auftretende Furche einzuschneiden, desto grösser wird auch die Aussicht, dass es zu Abtrennung von Zellen kommt. Dies lässt sich auch folgendermaßen ausdrücken: die Tiefe einer Furche kann dem grössten Abstand ihrer Pole proportional gesetzt werden. 2. Furchen vermögen nur gradlinig zu verlaufen, indem sie senkrecht zur Verbindungslinie ihrer Pole einschneiden. Wenn also in einer Zelle mehr als zwei Zentren vorhanden sind, so kann eine Teilung durch eine Furche nur da bewirkt werden, wo die durch den Mittelpunkt der Verbindungslinie zweier Pole senkrecht zu ihr gelegte Ebene weder eine andere Verbindungslinie zweier Zentren noch auch ein Zentrum selbst schneidet. Diese Bedingung wird im allgemeinen selten erfüllt sein. Ist sie nicht erfüllt, was in den weitaus meisten Fällen zutreffen wird, so darf gesagt werden, dass Teilungen in Zellen mit mehr als zwei Zentren nur durch das Zusammenwirken mehrerer Furchen zu stande kommen (hierzu auch mathematische Ausführungen). Die simultane Vierteilung wird nach Verf. durch folgende drei Faktoren bewirkt: 1. die grössere Entfernung zwischen den Teilungszentren und die davon abhängige „Fähigkeit der Furche, tiefer einzuschneiden“; 2. die durch die Bewegung der Kernspindelpole herbeigeführte gleichzeitige und gleichmäßige Vergrösserung des Abstandes jedes Zentrums von jedem andern und die dadurch ermöglichte Gleichzeitigkeit des Entstehens und Gleichmäßigkeit des Vordringens der Furchen und 3. die grössere Anzahl der bei der Abtrennung jeder Zelle mitwirkenden Furchen und das damit gegebene Minus an aufzuwendender Kraft.

Bei den erwähnten Vorgängen wird die bekannte O. Hertwigsche Regel, dass sich die Kernspindel in der Richtung der grössten Protoplasmamasse einstellt, oft nicht befolgt; der ausschlaggebende Faktor ist die Eistruktur.

Weiter hat Verf. mit disperm befruchteten Eiern experimentiert, in denen es bekanntlich häufig zur Bildung eines Tetrasters und in dessen Folge zu simultaner Vierteilung kommt. Es kann aber auch der Fall eintreten, dass der eine Spermakern mit seiner Sphäre gesondert bleibt und eine gesonderte Spindel ausbildet. Meistens kommt es dann zu einer Teilung in zwei zweikernige Zellen; während der

spätern Furchung können sich dann einkernige Zellen (auf verschiedenen Zeitpunkten) abtrennen und gelegentlich kann es (selbst bei vollkommen gesonderten Spindeln) zu simultaner Vierteilung kommen. All dieses beweist, dass die Unterdrückung der ersten Furche (in jenen früher erwähnten Fällen) in keinem kausalen Zusammenhang mit den später eintretenden Teilungen steht; jene Furche tritt nicht mehr auf (mit Boveri, gegen Wilson). „Nur wenn ein Keim, dessen erste Furche unterdrückt worden ist, mittelst eines Tetrasters, dessen vier Centra in der karyokinetischen Ebene liegen, simultan in vier materialgleiche Zellen zerlegt wird, kann derselbe Effekt erreicht werden, den die reguläre Furchung im Gefolge hat. Aber selbst in diesem Falle wird man der unterdrückten ersten Furche keinen irgendwie aktiven Anteil an der Furchenbildung zuschreiben wollen, indem man annimmt, dass sie sich restituiere; auch hier ist es vielleicht richtiger, in der Furche, die an der Stelle der ersten entsteht, eine neue Bildung zu sehen.“ (Der Ernst, mit dem dies behandelt ist, erinnert Ref. ein wenig an den berühmten Kleinenbergschen Ausspruch: „Loch ist Loch in der ganzen Welt.“) Verf. gibt auch Analysen von einigen deformierten, dispermen Eiern, in denen die Astrosphären durch ihre Stellung teils eine Wirkung hervorbringen, die der Teilung zuwiderläuft, teils umgekehrt eine ganz ausserordentliche simultane Teilungsfähigkeit bewirken.

In einem dritten Kapitel teilt Verf. seine Erfahrungen mit über die schon von einigen andern Autoren erwähnten Fälle von der Bildung kernloser Zellen während der Furchung. Es kann dieser Vorgang entweder so stattfinden, dass noch Spindeln gebildet werden und von den Teilungszentren das eine ein Kernspindelpol ist, oder so, dass die Zellteilung ohne jede Spindelbildung sich abspielt; (einmal waren es zwei Monaster, das andere Mal ein Spermakernpol vor der Auflösung und ein Eikern in dem Rekonstruktionsprozess, das dritte Mal ein sich wiederbildender Kern und eine leere Strahlung, welche als Zentren der Teilung fungierten). „Es ist von prinzipieller Bedeutung, dass die Furchung vor sich geht, während die Plasma ansammelnde und verdichtende Tätigkeit der Kerne anhält. Während dieser ganzen Zeit ist der Zellinhalt in demjenigen Zustande, der für die Teilung geeignet ist.“ Aber wenn dies richtig ist, darf man auch der leeren Strahlung die Plasma ansammelnde und verdichtende Tätigkeit nicht absprechen und „hieraus folgt ohne weiteres, dass das Centrosom während seiner „kinetischen Periode“ (Boveri) eine Attraktion auf das umgebende Plasma ausübt. „Allerdings ist diese Wirkung bei isolierten Centrosomen nie so stark wie dort, wo sich ein Kern an ihr beteiligt.“

— Nr. 845. —

In dem „allgemeinen Teil“ legt Verf. folgende Auffassung dar. Die Entstehung einer Furche im Seeigelei sei durch das Zusammenwirken zweier Faktoren bestimmt. „Der eine derselben ist in dem Zustand zu suchen, in den die Zellsubstanzen durch die Wirkung der Zentren versetzt werden. Dieser Zustand charakterisiert sich als eine Plasmaansammlung und Verdichtung um zwei Mittelpunkte, die eine Auflockerung des Substanzgefüges in den zu den Zentren peripherischen Teilen mit sich bringt. Der andere Faktor liegt in der veränderten Druckrichtung in der Oberfläche. Während der Aktivitätsperiode der Zentren kann der Kohäsionsdruck in der Oberfläche nicht auf den geometrischen Mittelpunkt der Zelle gerichtet sein; seine Richtung ist vielmehr durch die zentripetale Bewegung des Plasmas bestimmt und läuft gegen die beiden Mittelpunkte dieser Bewegung; in der interzentralen Grenzschicht steht er als Resultante der auf die beiden Zentren hin gerichteten Brücke senkrecht zu dem Mittelpunkte ihrer Verbindungslinie“. Verf. sucht nachzuweisen, dass diese Auffassung mit den Erscheinungen der normalen (ersten) Zellteilung des Seeigeleies im Einklang steht. — Eine ziehende oder stemmende Wirkung der Strahlen der Astrosphären weist Verf. bestimmt ab; die Strahlen sind nach ihm nur Ausdruck der Ansammlung, der zentripetalen Bewegung des Plasmas.

Schliesslich zieht Verf. folgendes allgemeines Facit: „Die Zellteilung ist aufzufassen als Produkt aus einem innern und einem äussern Faktor. Ersterer lässt sich ganz allgemein als ein Zustand des Zellinhaltes bezeichnen; er ist dadurch charakterisiert, dass sich das gesamte Material der Zelle um zwei Zentren gruppiert, welchen die Kraft innewohnt, diese Gruppierung für eine bestimmte Zeit aufrecht zu erhalten. Die Gruppierung wird folgendermassen erreicht: 1. das Plasma der Zelle wird in und am Kern (durch die vereinte Tätigkeit von Kern und Centrosomen) angesammelt und verdichtet, woraus eine Auflockerung des peripherischen Substanzgefüges notwendigerweise folgt. Während dieser Periode nimmt die Strahlung zunächst kontinuierlich zu, um wieder schwächer zu werden, wenn die Anhäufung des Plasmas ihrem Maximum entgegengeht. 2. Das gesamte, so in der mittlern Zellregion angesammelte Material wird an die beiden aus der Teilung des Spermacentrosoms hervorgegangenen Verdichtungszentren verteilt. Dies geschieht, indem sich der Kern auflöst und mit seinem Inhalte, soweit er aus Plasma besteht, zum Aufbau der Astrosphären das Wesentliche beiträgt. Mit abnehmender Grösse des Kerns und seiner Spindel wachsen die Sphären und Strahlen, bis die ganze Plasmamasse in sie eingegangen ist. 3. Die Chromosomen sind um diese Zeit an den Sphären angelangt. Damit

ist die Zweiteilung des gesamten Zellmaterials vollendet. In diesem Zustande wird die Zelle durch die sich rekonstruierenden Tochterkerne festgehalten. Dies geschieht dadurch, dass die Kerne das Plasma ihrer Umgebung an sich ziehen und aufnehmen und so neuerdings eine zentripetale Bewegung hervorrufen, die erst erlischt, wenn die Kerne ihre Maximalgrösse erlangt haben und das Plasma wieder in der mittlern Zellregion angehäuft ist (Abnahme der Strahlungsintensität). Während dieser Zeit wirkt der äussere Faktor, den wir als einen Druck (Kohäsionsdruck) charakterisieren zu müssen glaubten. Er bringt die Durchtrennung der Zelle zu stande, indem er den beiden, von den Zentren beherrschten Gruppen zu der unter den gegebenen Umständen kleinstmöglichen Oberfläche verhilft. Zum Ausdruck kommt das durch die Streckung des Keimes, das Auseinandergedrängtwerden der Sphären und das Durchschneiden der Furche".

R. S. Bergh (Kopenhagen).

Vermes.

Plathelminthes.

846 **Bardeen, Ch. R.,** Factors in Heteromorphosis in Planarians. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 16. 1903. pag. 1—20. 18 Textfig.

In einer frühern Arbeit hat Verf. folgende Ergebnisse in bezug auf die Regeneration erlangt: 1. Die neuen „Ektodermzellen" entstehen aus den alten durch direkte Teilung. Die neuen Nervenzellen, Darmzellen, möglicherweise auch Muskelzellen, scheinen ebenso aus präexistierenden durch direkte Teilung zu entstehen. Doch ist es möglich, dass diese Gewebe aus grossen, im Parenchym gelegenen Zellen embryonalen Charakters entstehen. Aus den letztern entstehen die übrigen Gewebe hauptsächlich. — Die Polarität ist durch den in dem Stück enthaltenen Teil des Nervensystems bestimmt. — Der neue Pharynx entsteht hinter der Region, in welche die Darmcontenta durch allgemeine Muskelkontraktion gedrängt werden, und als Antwort auf Stimuli, die von jener Region ausgehen. — Ein neuer Kopf wird nur regeneriert in Gewebe, das an einer Schnittfläche erzeugt wird, und mit bestimmten axialen Beziehungen zu jener Fläche. Der direkte Stimulus zur Kopfbildung geht von einer exponierten „chief coordinating" Region des Zentralnervensystems aus. Der Kopf bildet sich mit „radialer Symmetrie" auf der Spitze des sich bis an die Schnittfläche erstreckenden Hauptdarmastes und in der Nähe des exponierten Nervensystems. Nachdem Kopf und Pharynx sich differenziert haben, markieren sich sehr deutlich die Tendenzen, das Fragment in einen Wurm von normaler Form und Proportionen zu

entwickeln. — Während der Regeneration werden hoch differenzierte Gewebe zerstört, falls sie nicht direkt in die Bildung der neuen Teile herübergenommen werden.

In der neuen Arbeit stellt Verf. nun zunächst fest, dass die angeführten Sätze in gleicher Weise auf die Erscheinungen der Heteromorphose angewendet werden können. Ferner: „Wenn das Hauptkoordinationszentrum eines gegebenen Bezirkes bei einer Planarie an einer Schnittfläche frei liegt, dann kann ein neuer Kopf gebildet werden und zwar a) hinter einem Gewebsring, welcher nichts vom Gewebe des Zentralnervensystems enthält, oder b) hinter einem mehr nach vorn zu gelegenen, aber teilweise abgelösten Bezirk". Heteromorphosen (d. h. ganze oder unvollständige neue Köpfe) können auch an abgeschnittenen seitlichen Streifen entstehen. — Bei kurzen, quer abgeschnittenen Stücken, die so abgetrennt sind, dass die in die Pharynxtasche führende Öffnung die Mitte der Bauchfläche einnimmt, werden gewöhnlich an beiden Schnittflächen neue Köpfe gebildet; ein solcher kann sich aber auch nur an der vordern oder nur an der hintern Schnittfläche entwickeln. Ein neuer Pharynx bildet sich gewöhnlich in Zusammenhang mit dem vordern Kopf.

Ein neuer, umgekehrt gestellter Kopf kann auch am Hinterende vorn intakter Individuen auftreten, vorausgesetzt, dass der hintere Bezirk nur an einer Seite mit dem vordern zusammenhängt.

Wenn bei der allgemeinen Körperkontraktion sich die Darmcontenta nach zwei oder mehr Punkten hin anhäufen, so entstehen zwei oder mehr Pharynxe. Ein neuer Pharynx kann auch „in dem Verbindungsbezirk zwischen vorderm und hinterm Abschnitt eines halbierten Wurms" auftreten. R. S. Bergh (Kopenhagen).

847 **Child, Ch. M.,** Studies on Regulation. I. Fission and Regulation in *Stenostoma*. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 15. 1902. pag. 187—237; 355—420. Taf. 5—7.

848 — Studies on Regulation. II. Experimental Control of Form-Regulation in Zooids and Pieces of *Stenostoma*. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 15. 1903. pag. 603—637. Taf. 23—24.

I. Verf. fasst *Stenostoma* auf als im wesentlichen aus zwei Hohlcylindern oder Hohlkegeln bestehend, die einer in dem andern stecken und von denen sich der innere (= Darm und Pharynx) an seinem Vorderende nach aussen öffnet, während der äussere (= die Körperwand) geschlossen ist. Die beiden genannten Cylinder hängen durch zahlreiche feine Stränge von Bindegewebe, welche das Pseudocöl durchkreuzen, zusammen. Das Stück hinter dem Darm (der Schwanz) besteht nur aus der ein enges Pseudocöl umschliessenden Körper-

wand. — Bei *Stenostoma grande* zieht sich die hintere Pharynxregion in Falten und die einzelligen Pharynxdrüsen erstrecken sich nach hinten nicht bis in den Faltenbezirk; bei *St. leucops* faltet sich die Pharynxwand nicht und die Drüsenzellen kommen bis ans hintere Ende des Pharynx vor. — Der dorsal am Darm liegende Nephridialkanal geht unter dem Gehirn durch und kehrt in sich selbst zurück; der Nephroporus liegt meistens an der Ventralfläche des Schwanzes, doch ist seine Lage variabel. Die Wimpergrübchen stehen mit grossen Ganglien in enger Beziehung.

Die Ausbildung einer Teilungsebene wird durch die Bildung des Gehirns des hinteren Individuums eingeleitet: die Entwicklung des neuen Gehirns und Pharynx verursacht eine Einschnürung des Darmes, welcher schliesslich so eng wird, dass der Durchgang von Nahrung nur schwierig geschieht: der Darm bekommt an der Teilungsstelle keine spezifisch differenzierte Struktur. Die Zusammenschnürung der Körperwand ist nicht bloss das Ergebnis einer Ringmuskelkontraktion, sondern auch das von Strukturveränderungen, welche wahrscheinlich zum Erscheinen des neuen Gehirns in Korrelation stehen. Septa fehlen. Während der Entwicklung des neuen Gehirns und Pharynx verlängert sich die Pharynxregion, wahrscheinlich infolge der Verlängerung des Pharynx; auch die eingeschnürte Darmpartie wird dadurch gestreckt. — Bei der Trennung der Zooide (oder seltener vorher) reissen der Darm und der Nephridialkanal durch. In dem hintern Teilgliede bleibt das vordere Darmende eine Zeitlang als eine Art Cöcum bestehen, wie solches bei *Microstoma* zeitlebens vorhanden ist: allmählich jedoch verkürzt sich dieser Blindsack und schwindet, wahrscheinlich als das Ergebnis der Druckwirkung des ausgedehnten Pharynx, und schliesslich endet der Darm querabgeschnitten am hintern Pharynxende. Der zerrissene Nephridialkanal wächst in dem vordern Individuum in den neu sich bildenden Schwanz aus und bildet sich einen neuen Nephroporus, „der jedoch während der spätern Stadien seine Lage in gewisser Ausdehnung zu verändern vermag“.

Stenostoma kann kriechen oder schwimmen, kann sich auch mit der Bauchfläche und namentlich mit dem Schwanz an die Unterlage anheften; auf der Bauchfläche gibt es einen durch sein Aussehen markierten medianen Streifen („Bauchstreifen“), der in umgekehrter Richtung (nach vorne) schlagende Cilien besitzt. Diese Cilien dienen zur Verlangsamung oder Rückwärtsbewegung. Der Bauchstreifen sondert wenig oder keinen Schleim ab. Auf jeder Seite desselben liegt ein „Bauchseitenstreifen“, der kräftige, nach hinten schlagende Wimpern besitzt, die sowohl zum Schwimmen wie zum

Kriechen benutzt werden; die Bauchseitenstreifen sondern Schleim ab. Der Bauchstreifen kann konkav gestaltet werden, so dass die Seitenstreifen die Ränder der Konkavität bilden; solchermaßen kann die Bauchfläche als Saugorgan für die Anheftung an die Unterlage dienen; die ventrale Schwanzfläche ist eine Fortsetzung des Bauchstreifens und dient par excellence als Saugorgan. — Die Seiten- und Rückenwimpern dienen meist zum Schwimmen (sie schlagen nie in umgekehrter Richtung), sind aber überhaupt meist in Bewegung, obwohl die Bewegungsintensität wechselnd sein kann. Ist das Tier festgesaugt, bewirken die Bewegungen dieser Wimpern eine Streckung des Körpers.

Die Fassungsfähigkeit des Darms hängt stark von der Körperform ab, aber nicht umgekehrt, wenn auch starke Ausdehnung des Darmes Veränderung der äusseren Form verursachen kann. In Ermangelung von fester Nahrung enthält der Darm Wasser und kollabiert infolgedessen nicht. Der Darminhalt verteilt sich auf die verschiedenen Darmgegenden durch peristaltische Kontraktionswellen, die den Körper häufig überlaufen. Durch dieselben wird oft ein so starker Druck ausgeübt, dass es gelegentlich zur Ruptur der Darm- und Körperwand kommen kann. Pharynx und Darm tragen Wimpern, welche die flüssigen Darmcontenta in Bewegung erhalten.

In einem zweiten Abschnitt unterscheidet Verf. zwischen „reaktiver und mechanischer Regulation". „Die typische oder „normale" Form des Organismus kann teilweise mechanisch durch die typische oder normale Spannung oder den Druck auf die Gewebe, veranlasst durch normale Bewegungen oder andere mechanische Momente, bestimmt werden, und nach Beeinträchtigung oder Zerstörung der normalen Form kann die Fortdauer der normalen Einwirkungen, oder der Versuch, sie fortdauern zu lassen, mechanisch zu einer mehr oder weniger vollständigen Regulation, d. h. zu einer Wiederherstellung der „normalen" Gestalt führen." Mechanische und reaktive Regulation sind oft miteinander kombiniert. Worauf es ankommt, ist, ob die mechanische Formänderung den Ausgangspunkt für andere Regulationsveränderungen bildet, ob die Gestaltveränderung selbst einen Reiz zu reaktiven Prozessen abgibt.

Diese Betrachtung findet nun auf die Bewegungen des *Stenostoma* ihre Anwendung (Verhältnis der Körperform zur Anheftung, Cilienbewegung und Schleimabsonderung, peristaltische Muskelkontraktionen und Menge des Darminhalts; auch Unterschiede in der Schnelligkeit und Art der Bewegungen sind bei den mechanischen Gestaltänderungen wichtig). Gestaltregulation und Wachstum können gleichzeitig vorgehen. Wird die Gestalt von *Stenostoma* durch Spannungen, denen

das ganze Tier oder Stücke ausgesetzt sind, geändert, so muss die Veränderung am Hinterende am stärksten sein, da hier die Spannung am stärksten ist (übrigens ist vieles von diesem Abschnitte im Original nachzusehen).

In einem dritten Abschnitt berichtet Verf. weiter: Gestaltregulation oder Morphollaxis in Stücken oder Zooiden von *Stenostoma* besteht gewöhnlich in Längenzunahme und Breitenabnahme (mehr oder weniger ausgesprochen); der Vorgang beginnt am Hinterende und schreitet nach vorn über den Körper hin; die Form wird dabei eine mehr oder weniger ausgesprochen kegelförmige. Die Geschwindigkeit, mit der die Gestaltveränderung vor sich geht, hängt in erster Linie von der Häufigkeit des Festheftens ab, da die Längsspannung bei festgehefteten Stücken am grössten ist. Bei kopflosen oder nur schwache Kopfanlage aufweisenden Stücken kommt es selten zur Anheftung. „Solche Stücke, namentlich die nahe dem Hinterende der Mutterkette entnommenen, bei denen die aus der Anheftung sich ergebende Längsspannung grösser war, als bei den weiter nach vorn gelegenen, unterliegen entweder langsamern Formveränderungen als Stücke mit vollentwickelten Köpfen, oder können infolge der Spannungsverminderung sogar kürzer werden, bis die Entwicklung der Kopfgegend die Vervollkommnung der charakteristischen Bewegungen ermöglicht".

In Stücken, die aus mehr als einem Zooid gebildet sind, beschränkt sich die Gestaltveränderung hauptsächlich auf das hintere Zooid (als Resultat der mechanischen Spannung). Kurze Stücke unterliegen einer grössern Gestaltveränderung als lange (falls keine grossen Aktivitätsunterschiede bestehen). „Findet während des Regulationsprozesses keine Nahrungsaufnahme statt, so hängt die Querschnittgrösse des Stückes von der Grösse des Gehirns ab. Das Gehirn ist ein nur wenig plastischer Körperteil, der nur geringer Gestaltveränderung ausgesetzt ist". Nahrungsaufnahme während des Regulationsprozesses kann die Gestaltveränderung maskieren. Die Verlängerung der Pharynxregion während der Entwicklung des Pharynx ist wahrscheinlich wenigstens teilweise das Resultat mechanischer Dehnung der Körperwand durch die Pharynxbewegungen.

„Streng genommen besitzt *Stenostoma* keine „normale" Gestalt, d. h. bestimmte Proportionen"; die Bedingungen der Körperform sind: Aktivität des Individuums, Häufigkeit der Anheftung, Menge des Darminhalts, Häufigkeit und Stärke der Peristaltik, Grösse des Gehirns und des Stückes. „Charakteristische Wachstumsweisen existieren offenbar, aber die Form des Ganzen ist das kombinierte Resultat aus diesen und den oben erwähnten Faktoren". Die Morphol-

laxis bei *Stenostoma* besteht wesentlich in einer Formänderung, die sich aus den Verschiedenheiten der mechanischen Spannung ergibt, welchen das Stück im Vergleich zum Ganzen unterliegt. — Formregulationen gehen bei der erwähnten Form sehr rasch vor sich. Ohne Fütterung kann bei gewöhnlicher Laboratoriumstemperatur in wenigen Stunden die Länge der Stücke verdoppelt und die cylindrische in eine konoidische verändert werden. Die Regulation ist binnen 24 Stunden oft zum grössten Teil vollendet.

II. In dieser Studie hat Verf. die vorhin erwähnten Ergebnisse über die Regulationen einer experimentellen Prüfung unterworfen, indem er die Stücke oder Zooide verhinderte, mit Oberflächen in Berührung zu kommen oder sich über dieselben hin zu bewegen. Hierdurch gelang es Verf. festzustellen, dass die Entwicklung des Schwanzes primär das Ergebnis mechanischer Bedingungen ist: seine Bildung kann verhindert, verzögert oder beschleunigt werden, indem man experimentell die Spannungsverhältnisse dieser Körpergegend ändert, nämlich das Stück oder Zooid an der Berührung mit oder an dem Kriechen über eine Fläche verhindert oder solches in geringerm oder grösserm Maße zulässt. In ihren frühern Entwicklungsphasen hängt die Form des Schwanzes ab von den Bedingungen, denen der hintere Abschnitt des Stückes unterworfen war.

Schliesslich stellt Verf. folgende Sätze auf: „Die Formregulation ist nicht die Reaktion der Gewebe auf Kontaktreize, sondern ist das Ergebnis der durch die Bewegungen des Tieres, Stücke oder Zooide auf die plastischen Gewebe ausgeübten Zugspannung. Der hauptsächlichste Faktor bei der Erzeugung der Formveränderung ist die Längsspannung, welche die Benützung der Bauchfläche, speziell ihres Hinterendes, als Haftorgan verursacht, während die Wimpern der Rücken- und Seitenregion zu schlagen fortfahren. Die peristaltischen Kontraktionen üben einen gewissen Druck auf den Darminhalt und damit indirekt auf die Körperwand aus, wodurch wahrscheinlich eine weitere Tendenz zur Körperverlängerung entsteht. Die umgekehrte Bewegungsrichtung der Wimpern des Bauchstreifens mag gleichfalls einen gewissen Grad von Spannung in der Bauchgegend verursachen und somit die Verlängerung und Formveränderung begünstigen."

R. S. Bergh (Kopenhagen).

849 **v. Gronkowski, Const.** Zum feineren Bau der Trematoden. In: Poln. Arch. biol. u. med. Wiss. I. Lemberg 1902. 29 pag. 1 Tafel.

Nach den Untersuchungen Blochmanns und seiner Schüler über die Natur der sogenannten Subcuticularschicht der Cestoden und ihr

Verhältnis zur Körperbedeckung lag es nahe, die Verhältnisse bei Trematoden einer erneuten Prüfung zu unterziehen. Der Verf. bediente sich hierbei in Formol konservierter Exemplare von *Distomum hepaticum, lanceolatum, variegatum* und *Amphistomum conicum*, deren Schnitte er mit der Kaliumhypermanganat-Methode nach Henneguy, jedoch zur Kontrolle auch mit andern Färbemitteln, behandelte. Es ergab sich auch hier, dass die Cuticula das Produkt eines Epithels ist, dessen Elemente in Gruppen oder einzeln (je nach den Arten) durch die Basalmembran hindurch in das Parenchym eingesunken sind und durch Ausläufer mit der Cuticula in Verbindung stehen. Vielfach sind diese Zellen von andern Autoren gesehen, aber meist anders gedeutet worden; andererseits sind aber auch Elemente als Subcuticularzellen bezeichnet worden, deren Natur eine andere ist (Myoblasten). Der Verf. untersuchte ferner auch noch das Parenchym; es erwies sich ihm beim Leberegel bestehend aus einem maschigen Gerüstwerk (Grundgewebe), aus kleinern Kernen an den Wänden der Maschen und aus multipolaren Zellen in den Lücken zwischen den Maschen; bei *Amphistomum conicum* kommen ausserdem noch grosse, runde und mehrkernige Zellen vor. Bei Cercarien aus *Limnaeus stagnalis* findet man das ganze Innere des Körpers mit grossen, unverästelten und mehrkernigen Zellen erfüllt (Blasen- oder Urparenchymzellen), die allem Anschein nach zwischen sich erst das Grundgewebe abscheiden und dabei meist selbst bis auf die Kerne zu grunde gehen. Da ferner bei andern Cercarien (aus *Paludina vivipara*) zwischen den Blasenzellen fast immer noch multipolare Zellen vorhanden sind, so darf dies auch für den entsprechenden Zustand des Leberegels angenommen werden; sie erhalten sich hier bis in das geschlechtsreife Stadium und bilden im Grundgewebe ein wohl trophische Bedeutung besitzendes Netz. Die grossen Zellen des Parenchyms von *Amph. conicum* sind mehrkernig gewordene Blasenzellen.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

850 **Haswell, W. A.,** On two remarkable sporocysts occurring in *Mytilus latus*, on the coast of New-Zealand. In: Proc. Linn. Soc. New-South-Wales 1902. pag. 497—515. 2 pl.

In mehr als 10% der untersuchten *Mytilus latus* fand der Verf. in grossen Mengen besonders in den Geschlechtsdrüsen und Bojanusschen Organen bis 3 mm lange Sporocysten, die einige furcocerke Cercarien von 4 mm Länge einschlossen. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass hier die Jugendform eines Fascioliden gefunden ist, der mit *Distomum laticolle* Rud. (aus *Caranx trachurus, Seriola dumerili* und *Corvina nigra*) nahe verwandt ist; der Vorder-

körper der Cercarien trägt alle Merkmale dieser Art und besitzt auch schon die Geschlechtsdrüsen sowie den Uterus, der median in der Höhe des sehr kurzen Ösophagus (also hinter dem cylindrischen Pharynx) ausmündet; die Dotterstöcke fehlen noch. Die Exkretionsblase ist langgestreckt, vorn vor dem Keimstock gegabelt und windet sich S-förmig zwischen den beiden hintereinander gelegenen Hoden hindurch. Der Schwanz der Cercarien ist am Vorderende aufgetrieben und vielfach eingekerbt, jedoch nicht zur Aufnahme des Vorderkörpers eingerichtet. Aus dem Umstande, dass immer eine sehr grosse Zahl von Sporocysten vorhanden sind, schliesst der Verf. auf eine Vermehrung derselben durch Knospung oder Abschnürung. Nur einmal fand der Verf. in verzweigten Sporocysten typische Bucephalen, die Jugendzustände einer *Gasterostomum*-Art.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

851 **Johnston, S. J.,** Contributions to a knowledge of australian entozoa. Nr. II. On a new species of *Distomum* from the Sawfish Shark (*Pristiophorus cirratus* Lath.). In: Proc. Linn. Soc. New-South-Wales 1902. pag. 326—330. 1 pl.

Distomum pristiophori n. sp. wurde nur in 3 Exemplaren in der Leibeshöhle von *Pristiophorus cirratus* bei Sydney gefunden, einmal jedoch auch noch Trematoden-Eier, die wegen ihrer charakteristischen Dickschaligkeit (0,008 mm) und Form (0,077 : 0,062 mm) wohl zu derselben Art gehören; sie wird 25 mm lang, 6 mm breit und erinnern in vielen Punkten ihrer Organisation an *Distomum tereticolle*, den Typus von *Azygia* Looss.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

852 **Looss, A.,** Zur Kenntniss der Trematodenfauna des Triester Hafens. II. Ueber *Monorchis* Mont. und *Haplosplanchnus* n. g. In: Ctrbl. Bact., Par. u. Inf. I. Abth. Orig. XXXII. 1902. pag. 115—122. 4 Abb.

Der Verf. gibt zunächst eine genaue Beschreibung von *Distomum monorchis* Stoss. (aus *Cantharus orbicularis*), das mit dem *Dist. tartinii* Stoss. (aus *Oblata melanura*), wie die Untersuchung der Originale ergab, zusammenfällt. Für die genannte Art, sowie für *Dist. pachysomum* war von Monticelli die Untergattung *Monorchis* aufgestellt und von Stiles und Hassal *Dist. monorchis* zum Typus der Gattung *Monorchis* gemacht worden, deren Charaktere der Verf. nunmehr festlegt. Eine zweite Art derselben Gattung (*Mon. parvus* n. sp.) kommt in den Appendices pyloricae und im Anfangsteil des Dünndarms von *Sargus annularis* und *S. rondeletii* zu Triest vor. Nach den heutigen Anschauungen kann aber *Dist. pachysomum* Eysenh. infolge seiner abweichenden Organisation nicht mehr bei *Monorchis* bleiben, wenn es auch gleich diesem nur einen Hoden besitzt. Der Verf. stellt daher für diese Art, die er einer erneuten Untersuchung unterzog, die neue Gattung *Haplosplanchnus* auf, in der er ein Bindeglied zwischen Fascioliden und Aspidobothriiden zu sehen glaubt.

M. Braun (Königsberg, Pr.).

853 **Looss, A.,** Notizen zur Helminthologie Egyptens. V. Eine Revision der Fasciolidengattung *Heterophyes* Cobb. In: Ctrbl. f. Bact., Par. u. Inf. I. Abth. Orig. XXXII. 1902. pag. 886—891.

Wenn es richtig ist, dass Cobbold in seinem Werke „Tapeworms" (London 1866 pag. 6) den Gattungsnamen *Heterophyes* für *Distomum heterophyes* v. Sieb. aufgestellt hat, dann werden die auf derselben Species beruhenden Namen *Cotylogonimus* Lhe. und *Coenogonymus* Looss Synonyme. Eine neue Revision der in Ägypten vom Verf. gesammelten *Heterophyes*-Exemplare, unter denen er 2 Arten: *Dist. heterophyes* (aus Mensch, Hund, Katze, Fuchs und *Miivus aegyptius* (= *M. parasiticus*)) und *Dist. fraternum* (aus dem Pelikan, aus Hund und Katze) unterschied, ergab die Existenz mehrerer Arten. Der Name *Heterophyes fraternus* wird auf Formen aus dem Darm des Pelikans beschränkt, deren Cuticula sehr dicht mit längern, schmalen Schuppen besetzt ist, während der Genitalnapf — an Grösse dem Bauchnapf gleich, beide aber grösser als der Mundnapf — mit 65—75 gekrümmten Stäbchen besetzt ist und die Darmschenkel stets bis hinter die Hoden reichen. Untermischt mit dieser Art, gelegentlich aber auch bei *Milvus aegyptius* vorkommend, findet sich beim Pelikan eine kleinere Art (*H. inops* n. sp.) mit kurzen, breiten und nicht dicht stehenden Schuppen in der Cuticula, kurzen, meist nur bis an den Vorderrand der Hoden reichenden Darmschenkeln und mit 25—35 kleinen Stäbchen am Genitalnapf, der im eingezogenen Zustande ein wenig kleiner als der Mundnapf ist, während der Bauchnapf letztern übertrifft. Ähnlich dieser Art ist *Heterophyes aequalis* n. sp. der Katze und des Hundes, doch doppelt so lang werdend (0,9 mm) und ferner durch braune Farbe der Eischale unterschieden (*H. inops* hat hellfarbige Eier). Im Hund, nur vereinzelt in der Katze, lebt *Heterophyes dispar* n. sp. mit einem Bauchnapf, der 2–3 mal den Mundnapf übertrifft; Eier tief dunkelbraun, Darmschenkel bis an den Hinterrand der Hoden oder bis an die Exkretionsblase reichend; Zahl der Genitalstäbchen = 30; Hautschuppen sehr gross, in relativ weiten Abständen.

Was bisher als *Distomum heterophyes* bezeichnet wurde, schliesst sich in bezug auf die dicht gedrängt stehenden schmalen Hautschuppen und den grossen, mit 70—80 gekrümmten Stäbchen besetzten Genitalnapf an *Heterophyes fraternus* des Pelikans an. Es ist dies *H. heterophyes* (v. Sieb.) und *H. pallidus* n. sp.; letztere Art ist bisher nur bei *Milvus aegyptius* gefunden und nach dem Verf. trotz aller Ähnlichkeit mit *Dist. heterophyes* von diesem spezifisch verschieden. Die typische Art des Genus ist die gewöhnlichste Form beim Hund, die einzige von den bisher bekannten *Heterophyes*-Arten, die auch den Menschen bewohnt, die endlich, wenn auch nur selten, in der Katze vorkommt.

Der Verf. ist der Überzeugung, dass die bisher charakterisierten Arten niemals verkannt werden können; immerhin kommen aber, und zwar oft in Massen, Individuen vor, über die selbst Looss ein sicheres Urteil nicht abgeben kann. Die eine Gruppe dieser Formen schliesst sich im innern Bau vollkommen an *Heterophyes dispar*, die andere an *H. heterophyes* an; sie unterscheiden sich aber von den genannten Arten äusserlich durch geringere Körpergrösse und ein anderes Grössenverhältnis der Saugorgane, was ausschliesslich durch abweichende Grösse des Bauchnapfes bedingt wird. Die erstgenannte Gruppe ist bisher in relativ wenigen Exemplaren nur in der Katze, die andere massenhaft in demselben Wirt (Hauskatze) und selten im Hund gefunden worden. Da jedoch Übergangsformen zu den typischen Species vorkommen, so bleibt es zweifelhaft, ob man es in ihnen, wie Looss trotz allem persönlich überzeugt ist, mit selbständigen Arten oder mit Entwicklungszuständen zu tun hat; der Verf. bezeichnet daher einstweilen die eine Gruppe als „*limatus*-Form des *Het. dispar*", die andere als „*sentus*-Form des *Het. heterophyes*".

M. Braun (Königsberg, Pr.).

— Nr. 853. —

854 **Shipley, A. E.,** On a collection of parasites from the Soudan. In: Arch. de parasitol. VI. 1902. pag. 604—612. 1 pl.

Ausser einer Aufzählung der (wenigen) Helminthen gibt die vorliegende Notiz eine Beschreibung von *Filaria sudanensis* n. sp. (v. Linstow) aus *Felis leo* und *Hyaena* sp. und eines larvalen, beim Serval beobachteten Bothriocephaliden, der nicht benannt wird und zu den von Diesing als *Sparganum* bezeichneten Formen gehört. Von einer als *Cotugnia polyacantha*? Fuhrm. benannten Art wird der Kopf abgebildet. M. Braun (Königsberg, Pr.).

855 **Stafford, J.,** The american representatives of *Distomum cygnoides*. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. XVII. 1902. pag. 411—424. 1 pl.

Schon durch Bensley (1897) war bekannt geworden, dass unter den nordamerikanischen, bisher als *Distomum cygnoides* bezeichneten Trematoden zwei abweichende Formen vorkommen, die bald darauf Looss (1899) zu besondern Arten (*Gorgodera amplicava* und *G. simplex*) erhoben hat. Der Verf. hat es sich nun angelegen sein lassen, canadische Amphibien auf die Bewohner ihrer Harnblase genauer zu untersuchen und dabei noch drei Arten entdeckt, die ebenfalls als zu *Gorgodera* gehörig angesehen werden. *Gorg. translucida* n. sp. wurde in *Bufo lentiginosus* und *Rana virescens*, *Gorg. opaca* n. sp. nur in ersterer und *Gorg. attenuata* in *R. virescens* und *R. catesbiana* gefunden; *Gorg. simplex* lebt in *Rana catesbiana*, hier auch *G. amplicava*. Alle Arten werden beschrieben und abgebildet. M. Braun (Königsberg, Pr.).

856 **Stafford, J.,** On the american representatives of *Distomum variegatum*. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. XVI. 1902. pag. 895—912. 1 pl.

Während in unsern Amphibien 3 *Haematoloechus*-Arten, die Looss zu unterscheiden gelehrt hat, vorkommen resp. bis jetzt bekannt geworden sind, führen neue Untersuchungen über die Trematoden der Lunge nordamerikanischer Amphibien den Verf. zur Aufstellung von fünf neuen Arten, die z. T. den europäischen recht nahe verwandt sind. Es sind folgende: 1. *H. longiplexus* n. sp., die häufigste Art bei *Rana catesbiana*; 2. *H. breviplexus* n. sp., selten bei der eben genannten Art, häufiger bei *Rana virescens*; 3. *H. varioplexus* n. sp., nur bei *Rana catesbiana* gefunden; 4. *H. similiplexus* n. sp. bei *Rana virescens* und *Bufo lentiginosus* und 5. *H. medioplexus* n. sp. in denselben beiden Arten. Andere, allerdings in geringerer Anzahl untersuchte Anuren-Arten Nordamerikas waren frei von Lungenfascioliden. M. Braun (Königsberg, Pr.).

857 **Wilson, Edm. B.,** Experiments on Cleavage and Localization in the Nemertine-egg. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 16. 1903. pag. 411—460. 11 Textfig.

Das Ei von *Cerebratulus lacteus*, an dem Verf. experimentiert hat, hat sich als ein vorzügliches Objekt für solche Studien bewährt. Es macht einen typischen „mosaikartigen, spiraligen Typus der Furchung durch, ist Operationen gegenüber ebenso widerstandsfähig wie Seeigeleier, bildet keine Befruchtungsmembran, sondern besitzt nur eine lose Hülle, die leicht abgeschüttelt werden kann, so dass die Eier leicht in Fragmente geschüttelt oder geschnitten werden können. Ausserdem sind die Eier leicht zu orientieren, indem sich

gegenüber dem animalen Pole, wo die Richtungskörper sich bilden, eine kleine konische Protuberanz meistens vorhanden ist. — Die ersten vier Furchungszellen sind sich ganz gleich; bei der dritten Furchung werden die vier Zellen am untern Pol kleiner als die am obern. Es bildet sich eine Rosette mit dem Apicalorgan, aber das „Kreuz" der Annelidenlarven scheint zu fehlen. Zwei Urmesoblastzellen schieben sich vor der Invagination in die Furchungshöhle; Verf. hält sie eher für den „Ektomesoblast" als dem „Coelomesoblast" entsprechend. — Was Verf. hauptsächlich untersuchen wollte, war die Entwicklung befruchteter Eifragmente im Vergleich zu der Entwicklung isolierter Furchungszellen und es stellten sich dabei äusserst interessante Resultate heraus.

Zunächst hat er festgestellt, dass in der Reifungs- und Befruchtungsgeschichte des Eies zwei „kritische Perioden" existieren, in denen die Konstitution des Eiplasmas geändert wird; die eine wird durch die Auflösung der Wand des Keimbläschens, die zweite durch das Eindringen des Spermatozoons bezeichnet, (die Richtungskörperchen erscheinen erst nach dem letztern Vorgang). Wenn nämlich Eier in dem Stadium, wo das Keimbläschen noch scharf begrenzt ist, zerschnitten oder zerschüttelt werden, so entwickeln sich immer nur die kernhaltigen Fragmente; die kernlosen sind nicht befruchtungs- oder entwicklungsfähig. Ist dagegen das Keimbläschen schon undeutlich geworden, so können sowohl kernhaltige wie kernlose Fragmente befruchtet werden und sich entwickeln. Nach der Befruchtung entwickelt sich aber — wenn die Eier in Fragmente zerteilt werden — immer nur ein Stück, nämlich dasjenige, welches Ei- und Spermakern enthält; die andern sind einer Wiederbefruchtung und darauf folgender Entwicklung nicht fähig.

Was nun den Vergleich zwischen der Entwicklung von Eifragmenten und isolierten Furchungszellen betrifft, so stellte sich heraus, dass die Fragmente, aus welcher Region des Eies sie auch hergenommen wurden, immer, in jedem Detail sich wie ein ganzes Ei von verminderter Grösse furchen. Die isolierte Furchungszelle dagegen furcht sich nie wie ein ganzes Ei, sondern wie der Teil eines solchen: als ob nämlich die fehlenden Schwesterzellen gegenwärtig wären. In beiden Fällen kommt aber ein vollständiges *Pilidium* von geringerer Grösse zu stande. Die untere Volumengrenze, welche noch zur Bildung eines vollständigen *Pilidium* hinreicht, beträgt ungefähr ein Viertel des ganzen Eivolumens. Die kernhaltigen Fragmente behalten sicher, die kernlosen wahrscheinlich ihre Polarität (ersteres kann daraus ersehen werden, dass die Furchungsebenen die-

selben Beziehungen zu den Richtungskörperchen haben, wie in ganzen Eiern). — Bei der Furchung isolierter Zellen des ersten Stadiums wird die zweite, bei derjenigen isolierter Zellen des zweiten Stadiums die erste Teilung inäqual. Alle diese isolierten Zellen geben weiter mehr oder weniger weit offenen Blastulis Ursprung, in extremen Fällen sogar nahezu flachen Platten; doch können aus allen diesen Formen Pilidien hervorgehen, von denen die aus den becherförmigen Blastulis hervorgegangenen normale Gestalt haben können, während die aus den plattenförmigen gewöhnlich (immer?) unsymmetrisch sind.

Bruchstücke von ganzen Blastulis können normal gestaltete Zwergpilidien hervorbringen, doch zeigen die Larven dann gewöhnlich Asymmetrie oder Defekte. Fragmente von der animalen Hälfte besitzen stets das Scheitelorgan, doch ist der Urdarm oft (vielleicht immer) von relativ geringer Grösse. Fragmente der vegetativen Hälfte entbehren häufig (immer?) des Scheitelganglions und der Scheitelgeissel und das Archenteron ist gewöhnlich (immer?) von abnormer Länge.

Die Ektodermzellen des prätrochalen Bezirks sind bei allen Larven von annähernd derselben Grösse, sei es bei normalen oder aus Fragmenten, oder endlich aus isolierten Blastomeren entstandenen. Dasselbe scheint für die Mesenchymzellen zuzutreffen. Es scheint also wohl die Zahl, aber nicht die Grösse der Zellen der Larvengrösse proportional zu sein.

An die erwähnten wichtigen Tatsachen knüpft nun Verf. sehr interessante Betrachtungen, die er in folgenden Sätzen zusammenfasst:

„Die vorstehenden Tatsachen zeigen, dass die Lokalisationen der Keimbezirke ein progressiver (epigenetischer) Prozess sind. Vor der Reifung sind die Keimbezirke des Nemertineneies äquipotent in bezug auf die Faktoren der Furchung und der Lokalisaton. Diese Faktoren werden in der Periode zwischen Reifungsbeginn und Vollendung der ersten Furche in einer gewissen Ausdehnung lokalisiert, doch kann vermöge eines Regulationsprozesses ein vollständiger Embryo noch aus einem einzigen Blastomer hervorgehen".

„Der Lokalisationsprozess wird primär hervorgebracht durch eine Neuverteilung und eine Absonderung spezifischen Cytoplasmamaterials, ein Vorgang, der während der Reifungsperiode beginnt (möglicherweise in manchen Fällen noch eher) und in den Blastomerenindividuen während der Furchungsperiode sich fortsetzt. Die Furchung spielt, obwohl sie an sich nicht die Ursache der Differenzierung ist, doch als ein Mittel zur Isolierung bei der Lokalisation eine wichtige Rolle. Das Furchungsmosaik ist ein wirkliches Mosaik von (unter sich) spezi-

fisch differenten Cytoplasmamaterialien und infolgedessen ein Mosaik von mehr oder weniger ausgeprägten Entwicklungstendenzen.“

„Mit der fortschreitenden Bildung, Abscheiden und Trennung solcher (unter sich differenten) Materiale während der Furchung wird das Zellmosaik fortschreitend komplizierter und bestimmter. Die Begrenzung der so in den einzelnen Zellen hervorgebrachten (spezifischen) Potenzen variiert wahrscheinlich in ihrer Höhe und endet entweder in völliger Spezifizierung oder nicht. Im letztern Falle können die Zellen immer noch komplexe Potenzen unter metabolischer Regulation übrig behalten, im erstern ist die Zellpotenz durch den Ausfall solcher Regulationsfähigkeit begrenzt. In beiden Fällen kann der Embryo als Ganzes immer noch insofern Regulationfähigkeit behalten, als sich ein Bruchstück (eine Zellgruppe) selbst zu einem Ganzen umbilden kann.“ R. S. Bergh (Kopenhagen).

Nemathelminthes.

858 **Martini, Erich,** Über Furchung und Gastrulation bei *Cucullanus elegans* Zed. Rostocker Diss. 1903. 60 pag. 3 Taf. 8 Textfig. (Auch in: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 74. Heft 4).

Die Untersuchung wurde angestellt, um zu erfahren, wie sich die Ontogenie des *Cucullanus*, die früher namentlich von Bütschli untersucht wurde, sich zu den durch Boveri und Zur Strassen ermittelten Daten über die *Ascaris*-Entwicklung verhält. Zur Fixierung wurde namentlich 2%ige Essigsäure (in physiologischer Kochsalzlösung gelöst), Pikrinessigsäure und Pikrinschwefelsäure, zur Färbung Boraxkarmin benutzt; das zum Schneiden bestimmte Material wurde mit vom Rathschen Gemisch, mit Pikrinessigsäure oder Formol fixiert; Färbung bei dem ersten Gemisch in rohem Holzessig, in den beiden letztern Fällen mit dünnem Hämatoxylin oder Alaunkarmin.

Die Furchungszellen besitzen, wie schon von Bütschli angegeben, eine helle Hautschicht und ein granuliertes Innenplasma. Bei der Kernteilung in den somatischen Zellen konnte Verf. nie Diminutionsvorgänge beobachten; „doch scheinen die Chromosomen in den somatischen Zellen älterer Embryonen in der Form von denen bei jüngern verschieden. Die Länge erscheint im Verhältnis zur Dicke viel geringer bei den erstern“ (sie sind kaum noch stäbchenförmig zu nennen). Ihre Anzahl ist 12.

In bezug auf die Zellgenealogie stimmen die Resultate Verfs. mit Boveris und Zur Strassens bis auf geringe Abweichungen überein, die in Kürze nicht anzugeben sind und im Original nachge-

sehen werden müssen. Eine Furchungshöhle existiert in keinem Stadium; schon auf dem 12 zelligen geht die dorsoventrale Abplattung an, welche bei *Cucullanus* viel stärker ist als bei *Ascaris.*

In seinen theoretischen Erörterungen über Furchung und Zellgenealogie hebt Verf. u. a. folgendes hervor. Wenn Zur Strassen bei *Ascaris* fand, dass „die Furchungsenergie der einzelnen Zellgruppen zumeist von der der übrigen verschieden ist, innerhalb derselben Zellgruppe aber für alle aufeinander folgenden Furchungen dieselbe bleibt" (was auf die Vererbung der Teilungsenergie von der Mutterzelle auf die Tochterblastomeren zurückgeführt wird), so trifft dies vielleicht meistens zu, doch konnte sich Verf. bei seinem Objekt nicht überall davon überzeugen, sondern führt verschiedene Abweichungen von jener Regel auf. Verf. meint, dass die „verschiedenen Teilungsenergien der neu entstandenen Familien (s. Zellgruppen) doch wieder eine Furchungsgeschwindigkeit ergeben, die ungefähr der der gemeinsamen Mutterzelle gleich ist. Zwei solche Mutterzellen, oder noch mehr zwei Familien, die von derselben Zelle abstammen, ergeben wieder als Mittel ihrer spezifischen Teilungsgeschwindigkeiten ungefähr die jener gemeinsamen Grossmutterzelle und so fort." — Bei den Nematoden findet sich das ungewöhnliche Verhalten, dass sich bei der inäqualen Furchung die grössern Zellen früher teilen als die kleinen; bei *Ascaris*, *Rhabditis* und *Strongylus* passt die gewöhnliche Erklärung, dass es die Dottermengen seien, die, als tote Masse mitgeschleppt, eine Last für die Zelle seien, welche sie an rascher Teilung hindern; bei *Cucullanus* sei diese Erklärung wegen des Dottermangels ausgeschlossen und doch teilen sich immer, in allen Phasen, die grössern Zellen früher als die kleinern. Hier stehe man vor einem Rätsel.

Verf. schildert ausführlich die Zusammenkrümmung der Placula zur Gastrula und die Stellung der einzelnen Zellgruppen dabei. Die Vollendung der Gastrulation vollzieht sich durch Epibolie. „Hierbei schieben sich zunächst von beiden Seiten die Mesenchymanlagen, die ursprünglichen Seitenränder der Platte über die Entodermzellen und die Geschlechtsanlage in der Mitte zusammen und wieder über sie weg die grossen Ektodermzellen bis zur Berührung in der ventralen Mittellinie. Vorn legen sich die Seiten der Rinne aneinander und bilden das Rohr des Stomodäum."

Eine ganz so frühzeitige Sonderung der Anlagen für die hauptsächlichsten Organsysteme wie bei *Ascaris* findet sich nach Verf. bei *Cucullanus* nicht, trotz der überraschend grossen Übereinstimmung der ersten Entwicklungsstadien. — Verf. sucht die so sehr ausgeprägte Plattenform der *Cucullanus*-Embryonen mit den Ernährungs-

verhältnissen in Zusammenhang zu bringen (die Eier haben fast keinen Nahrungsdotter, sondern sollen durch die intrauterine Flüssigkeit ernährt werden). Ob die Placula als zusammengedrückte Blastula oder als ausgebreitete Gastrula aufzufassen sei, lässt Verf. dahingestellt. R. S. Bergh (Kopenhagen).

Arthropoda.

Insecta.

859 **Ribaga, C.,** Osservazioni circa l'anatomia del *Trichopsocus dalii* Mc. Lachl. In: Rivista Patol. Veget. Vol. IX. 1901. pag. 129—176. Tab. I—VI.

Der innere Bau der Psociden ist bisher nur von einigen wenigen Forschern zum Gegenstand ihrer Studien gewählt worden, und infolgedessen verhältnismäßig sehr wenig bekannt, was den Verf. der vorliegenden Arbeit bewogen hat, die Anatomie einer neapolitanischen Art genauer zu untersuchen. (Es möge hier bemerkt werden, dass Ribaga bei der Aufzählung der drei bisher erschienenen Arbeiten über einzelne innere Organe der Psociden die alte Arbeit von Nitsch „über das Eingeweidesystem der Bücherlaus“ nicht anführt.) Der Verf. hat sämtliche Organsysteme untersucht und durch zahlreiche gute Abbildungen erläutert.

Indem wir die Beschreibung der Muskulatur, der Mundteile und der Speicheldrüsen übergehen, deren Inhalt sich schwer kurz fassen lässt, wollen wir nur einige Befunde über den Bau der Verdauungsorgane, der Geschlechtsorgane und des Nervensystems mitteilen.

Der Übergang des Pharynx in den Ösophagus ist nur durch die Beschaffenheit der Ringmuskulatur zu erkennen, welche an ersterm viel stärker entwickelt ist. Der Ösophagus verläuft in gleicher mäßiger Dicke bis zum Metathorax, wo er sich plötzlich zu einer Ampulle erweitert, welche sich nach hinten zu rasch verengert; eine dem Kropf entsprechende Bildung wurde nicht beobachtet. Der darauf folgende Mitteldarm hat die Gestalt eines länglichen, nach hinten erweiterten Sackes, welcher im Abdomen eine doppelte Schlinge bildet. Anhänge des Mitteldarmes fehlen. Der Enddarm nimmt die halbe Länge des Abdomens ein und zerfällt in drei Abschnitte: einen kurzen cylindrischen mit starker Ringmuskulatur, einen längern, breitern, ausdehnbaren Mittelteil und einen Endabschnitt, welcher proximal und distal cylindrisch, in der Mitte aber erweitert und durch 6—7 kreisförmig von ihm ausstrahlende starke Muskelbündel an den hintersten Abdominalbögen befestigt ist. Die beiden cylindrischen Teile des letzten Abschnitts sind aussen

von starken Ringmuskeln bekleidet. Die Malpighischen Gefässe sind in der Vierzahl vorhanden und münden unmittelbar hinter dem Mitteldarm in den Enddarm. Pharynx, Ösophagus, Mittel- und Enddarm sind mit Längsmuskeln, der hinterste Abschnitt des Rectums mit Retraktoren versehen. Epithel und Intima des Vorderdarms zeigen nichts besonderes. Die Epithelzellen des Mitteldarms sind cylindrisch, sehr hoch, äusserst zahlreich, eng gedrängt und von einer Intima ausgekleidet; an engen Stellen springen diese Zellen gruppenweise in das Darmlumen vor. Das Epithel des Enddarms zeichnet sich durch die Anwesenheit von sehr zarten und kleinen, nach rückwärts gerichteten Dörnchen auf der Intima aus. 12 Zellansammlungen im erweiterten Teil des Enddarms springen in das Lumen desselben vor (Rektaldrüsen?). Was die Speicheldrüsen betrifft, so sei hier nur erwähnt, dass Ribaga das dritte Paar der von Bertkau beschriebenen Speicheldrüsen bei seiner Art nicht gefunden hat.

Die innern männlichen Genitalorgane zeichnen sich durch einfachen Bau aus und bestehen aus zwei mäßig grossen, ovalen, sackförmigen Hoden mit kurzen Vasa deferentia ohne accessorische Drüsen. Einen komplizierten Bau zeigt dagegen das Kopulationsorgan. Dasselbe ist im ganzen von konischer Gestalt und liegt hinten zwischen dem Anus und den letzten Ventralhalbringen und besteht aus den Weichteilen, welche den Samenausführgang umgeben, den harten, die Einführung des Samens in die weiblichen Geschlechtswege ermöglichenden Chitinstücken und den die letztern bewegenden sowie das Ausspritzen des Samens bewirkenden Muskeln. Der basale Teil des Organs, „vescicola seminale“, enthält vier, von Cylinderepithel ausgekleidete Kammern. Dieser Teil ist von einer starken Schicht quergestreifter Ringmuskeln umgeben, welche zum Teil der Länge, zum Teil der Quere nach verlaufen und die Ejakulation des Spermas bewirken. Die Zellen sind von einem dicken Cylinderepithel ausgekleidet, welches auch die doppelten Zwischenwände liefert; dieses Epithel ist stark färbbar und liefert nach Ansicht Ribagas ein Sekret, welches in den vier Kammern vorgefunden und mit dem Sperma ausgespritzt wird. Dies Sekret gerinnt unter der Einwirkung fixierender Flüssigkeiten zu einer fast homogenen Masse. Die Spermatozoen finden sich in den beiden dorsalen Kammern, wohin die beiden Vasa deferentia einzeln in der Nähe der Medianlinie durch das Epithel hindurch einmünden. Aus den Kammern dringt das Sperma bei der Kontraktion der die Vesicula seminalis umgebenden Muskulatur durch zwei enge Kanäle in ein kleines Atrium und von hier in einen, durch den apicalen (zugespitzten) Abschnitt des Kopulationsorgans führenden

Kanal. Die Wandungen dieses fleischigen Abschnitts (Penis) sind aussen und namentlich innen von einer grossen Menge kleiner, chitinöser nach hinten gerichteter Dornen besetzt. Das Lumen dieses Abschnitts ist durch zwei Vorsprünge T-förmig gebildet; der Stiel des T dient als Ductus ejaculatorius; dieser wird nach oben zu von einem chitinösen stachelförmigen Gebilde abgeschlossen, welches durch die ganze Länge des konischen Abschnitts hindurchgeht und die Einführung in die weibliche Geschlechtsöffnung erleichtert. Die beiden Vorsprünge vereinigen sich weiter hinten zu einem medianen Gebilde, der „Radula". Dorsal und ventralwärts von dem Endabschnitt des „Penis" finden sich starke chitinöse Platten. Eine genaue Beschreibung des merkwürdigen Kopulationsorgans ist übrigens ohne Abbildungen kaum möglich.

Die weiblichen Genitalorgane bestehen aus zwei längs dem Darm gelegenen, je von 4 Ovarialtuben zusammengesetzten Ovarien; die je etwa 5 Eier enthaltenden Tuben sind durch ein Filament gemeinsam am ersten Dorsalhalbring befestigt. Die beiden kurzen Ovidukte vereinigen sich in einem gemeinsamen Endstück, welches in das Atrium der Scheide mündet; hierher mündet auch der chitinöse Kanal einer runden, dorsal gelegenen Samentasche; die Wandungen der Ovidukte und der Samentasche bestehen aus niederm Pflasterepithel, welches aussen mit einer Ringmuskelschicht, innen mit einer dünnen Intima bedeckt ist. Die äussern weiblichen Genitalorgane bestehen aus der letzten Ventralplatte, auf welcher das Atrium der Vulva nach aussen mündet, zwei viereckigen seitlichen, nach hinten gerichteten und mit gegabelten Anhängen versehenen Platten und jederseits zwei unter der letzten Ventralplatte hervorragenden langen stilettförmigen Gebilden. Von Muskeln fand Ribaga drei Paare: querverlaufende Dilatatoren der Vulva, zwei längsgerichtete Retraktoren des Rectums und ein Paar Retraktoren oder Abduktoren der gegabelten Anhänge.

Am Nervensystem beschreibt Ribaga das Supraösophagealganglion mit grossen Lobi optici, zwei starken Antennennerven, Nerven nach dem Gesichtsteil und nach dem Hinterkopfe. Das sympathische Nervensystem besteht aus einem Querbogen (Vereinigung zweier lateraler vom Gehirn kommender Filamente), von welchem ein starker medianer unterer Strang nach hinten verläuft und seitlich jederseits drei Nerven (nach dem Pharynx), zwei feinste Nerven nach der Oberlippe und andere Nerven nach den Mundteilen und dem Pharynx, ausgehen. Vom Subösophagealganglion gehen zwei Nerven nach der Unterlippe und jederseits drei Nerven nach den Maxillen und deren Tastern (vielleicht auch nach der Mandibel). Die Nervenkette besteht aus dem kleinen prothorakalen, dem grossen meso + metathorakalen und dem

kleinen abdominalen Ganglion, welch letzteres an der Grenze von Thorax und Abdomen gelegen ist. Alle Ganglien sind untereinander durch kurze, verhältnismäßig dicke Kommissuren verbunden. Die beiden thorakalen Ganglien geben Nerven an die Anhänge der Brust, das abdominale zwei lange Nerven ab, welch' letztere je drei verästelte Zweige nach den Seiten des Körpers (Muskulatur) aussenden.

Das Tracheensystem (namentlich an Jugendstadien in Glycerin gut zu sehen) weist drei thorakale und 6 (vielleicht auch 7) abdominale Stigmenpaare auf. Die Längsstämme sind gut entwickelt und geben zahlreiche Verästelungen nach den verschiedenen Organen ab. Querlaufende Tracheenstämme hat der Verf. bei *Trichopsocus* nicht beobachtet. N. v. Adelung (St. Petersburg).

860 **Wagner, J.,** Aphanipterologische Studien V.[1]). In: Horae Soc. Entom. Ross. T. XXXVI. 1903. pag. 125—156. Tab. II.

Den Gegenstand der vorliegenden Studie bildet „der gegenseitige Bezug der Gruppen Aphaniptera und der der Säugetiere und über die Einteilung der Gattung *Typhlopsylla* Tasch.“ Der Verf. betont die Natur der Aphanipteren als ständige Parasiten, deren Organismus unter dem Einfluss dieses Parasitismus sich sehr stark verändert hat, und spricht die Vermutung aus, dass die Eier einiger Floharten in der Vermehrungsperiode der Wirte und während des Winterschlafs derselben abgelegt wurden, was für den jungen Parasiten den Vorteil bieten würde, sofort einen neuen Wirt und während der Paarung der Wirte Artgenossen zu finden, welche sich aus andern Larven entwickelt hatten. Die Zahl der Generationen schätzt der Verf. in den meisten Fällen auf mindestens zwei, wobei die Vermehrung der auf wilden Tieren lebenden Flöhe wohl mit derjenigen der Wirte zusammenfällt. Charakteristisch sind die Flöhe nur für Säugetiere, während sie auf Vögeln nur eine Ausnahme bilden. Da die Huftiere kein Lager bauen, so haben sie auch keine Flöhe zu Parasiten. Zudem sind die meisten Floharten durch ihre Organisation und Vermehrungsverhältnisse an eine bestimmte Säugetierart gebunden, und man kann in Anbetracht des relativ hohen Alters der Gruppe und deren weiter Verbreitung wohl voraussetzen, „dass die Ausarbeitung der Floharten parallel gewesen ist der phylogenetischen Entwicklung der Säugetiere“; die natürliche systematische Einteilung der Flöhe muss daher der biologischen und systematischen Gruppierung der Säugetiere entsprechen.

Auf Grund obiger Gesichtspunkte hat der Verf. eine kritische Revision der Gattung *Typhlopsylla* (was deren paläarktische For-

1) Vergl. Zool. Zentr.-Bl. Bd. VIII. 1901. pag. 528.

men betrifft) vorgenommen, deren Vertreter auf kleinen Nagetieren, Insektenfressern und *Mustela*-Arten leben. Dabei weist der Verf. auf den Umstand hin, dass die meisten Floharten ihre Wirte zeitweilig verlassen, um auf Säugetiere einer andern Art überzugehen, was namentlich dann eintritt, wenn der Wirt von einem andern Tier gefressen wird, oder sich im Lager eines solchen aufhält. Steht der neue Wirt dem frühern nahe, so kann der Floh längere Zeit auf ersterem verweilen, ja bei völlig gleichen Lebensverhältnissen sogar ganz auf demselben bleiben. Hierfür werden Beispiele angeführt: *Thyphlopsylla agyrtes* Hell. z. B. ist ein ständiger Parasit und hat als echten Wirt *Mus sylvaticus* oder *Arvicola arvalis*, als zufällige Wirte dagegen *Mustela putorius*, *M. vulgaris*, *Sorex vulgaris*, *Crossopus ciliatus* und *Talpa europaea*, welchen die erstgenannten Nager als Nahrung dienen. Ferner geht *Ceratophyllus melis* Walk., ein zweifelloser Parasit des Dachses, zufällig auf Füchse über, und umgekehrt geht ein Parasit des Fuchses, *Pulex globiceps* Tasch., auch auf Dachse über: es ist bekannt, dass Füchse häufig verlassene und auch noch bewohnte Dachsbaue aufsuchen. Alle Angaben über die Wirte von Floharten müssen daher sorgfältig geprüft werden.

Es sind 12 Arten der Gattung *Typhlopsylla* bekannt, von welchen zwei auf Insektenfressern und fünf auf kleinen Nagern leben, während für die übrigen Arten der echte Wirt noch nicht mit Sicherheit bekannt ist. Von der Betrachtung ausgehend, dass die Insektenfresser phylogenetisch älter sind als die Nagetiere, suchte der Verf. die Arten der Gattung *Typhlopsylla* auf Grund indifferenter, also beständigerer Merkmale (namentlich der Beborstung), dem Alter nach zu gruppieren, was auch vollständig gelungen ist: Die Gattung lässt sich auf Grund verschiedener Merkmale in drei Gattungen zerlegen, von welchen die eine, *Palaeopsylla* n. g., die ältesten Charaktere aufweist, und drei auf Insektenfressern parasitierende paläarktische Arten umfasst (*T. dasycnemus* Rothsch., *T. gracilis* T. u. *T. sibirica* Rothsch.); die zweite Gattung *Neopsylla* n. g. enthält die paläarktischen Arten *N. bidentatiformis* W., *N. altaica* W. und *N. pentacanthus* Rothsch. (Parasiten von Nagern), die dritte Gattung, *Typhlopsylla* s. str. die Arten *T. caucasica* T., *T. assimilis* T., *T. orientalis* W., *T. agyrtes* Hell., *T. bisoctodentata* K., *T. uncinata* W. und *T. proxima* n. sp.

Auf Grund der Zahl der paarigen Borsten am Metatarsus steht *Palaeopsylla* mit vier Paaren seitlicher Borsten obenan (nahe bei *Ceratophyllus*), von ihr zweigen ab *Typhlopsylla* s. str. mit drei Paaren solcher Borsten und *Neopsylla* ohne Nebenborsten. Es folgt eine dichotomische Tabelle der Gattungen und Arten, sowie eine genaue Besprechung zweier Arten, welcher wir Folgendes entnehmen: *N. setosa* W. ist Synonym von *N. bidentatiformis* W. (Ziesel, Süd- und Südostrussland), deren beide Geschlechter genauer beschrieben werden; *T. proxima* n. sp. vom Kaukasus, erbeutet auf *Crocidura aranea* und *Mus sylvaticus*, steht *T. agyrtes* nahe, von welcher sie sich durch den Bau des männlichen Haftapparates unterscheidet.

Ferner bespricht der Verf. die nahestehende Gattung *Ctenopsylla*, deren Vertreter auf kleinen Nagern leben, und beschreibt den Haftapparat von *Ct. tascher*-

bergi W. Im ganzen sind sieben paläarktische Arten dieser Gattung bekannt; die von Baker beschriebene *Ct. mexicana* (auf *Mus decumanus* in Mexiko erbeutet) ist nach Wagner identisch mit der gemeinen europäischen *Ct. musculi.*

Den Beschluss des interessanten Aufsatzes bildet die Beschreibung einer neuen Gattung *Typhloceras* n. g. (*T. poppei* n. sp.), welche nach einigen Merkmalen der *Typhlopsylla*-Gruppe, nach andern Merkmalen *Ceratophyllus* nahesteht. Der einzige Vertreter der Gattung wurde von Poppe bei Vegesack auf *Mus sylvaticus* gefangen, welche jedoch wohl kaum als dessen echter Wirt anzusehen ist (Abbildung der neuen Art).

N. v. Adelung (St. Petersburg).

861 **Bolle, J., und M. Richter,** Studien über die Ursache der Schlafsucht der Seidenraupe. In: Zeitschr. f. d. Landw. Versuchswesen in Österreich 1903. pag. 287. (Referiert in Centr.-Bl. f. Bact., Parasitenk. u. Infectionskr. I. Abt. Ref. Nr. 23. Bd. XXXIII. pag. 735—736.)

Verf. haben sich die Frage zur Entscheidung vorgelegt, ob die Schlafsucht der Seidenraupe, wie von verschiedenen Forschern behauptet worden ist, durch Bakterien hervorgerufen wird, die sich in dem Magen von auf diese Weise erkrankten Raupen gefunden hatten. Zu diesem Zweck unterwarfen sie die auf dem Maulbeerbaum vorkommenden Bakterien der Reinkultur. Es konnten sechs Arten streng differenzierbarer Microorganismen und zwei Arten Hefepilze gezüchtet werden. Mit den sehr konzentrierten Lösungen sämtlicher Reinkulturen wurde frisches Laub infiziert und dieses an die Raupen sowohl bei vollem wie bei leerem Magen verfüttert. Die Raupen blieben dabei gesund. Dasselbe war der Fall, wenn den Raupen Futter verabreicht wurde, das mit Reinkulturen von Bakterien verunreinigt war, die sich im Mageninhalt von Raupen gefunden hatten, die vor ihrer vierten bezw. kurz nach ihrer dritten Häutung untersucht worden waren. Auch Fütterungsversuche, die mit Bakterien aus dem Magen- und Darminhalt ausgesprochen schlafsüchtiger Raupen angestellt wurden, verliefen grösstenteils resultatlos, wenn auch bei einigen offenbar prädisponierten Raupen, die dem Versuch bei leerem Magen unterworfen worden waren, Schlafsuchtsfälle vorkamen. Danach kamen die Verf. zu dem Schlusse: Dass die Microorganismen auf den Blättern des Maulbeerbaumes sowohl im Verdauungskanal gesunder wie kranker Raupen angetroffen werden und dass dieselben selbst dann, wenn sie den Raupen in Reinkulturen zugeführt worden waren, keine Schlafsuchtserkrankung hervorrufen. M. v. Linden (Bonn).

862 **Hermes, O.,** Nachtschwärmer in Rovigno. In: Zoolog. Garten. Jahrg. XLIII. 1902. Nr. 4. pag. 128—132.

Im Oktober 1902 wurden an einem in der Nähe der Zoologischen

Station gelegenen Haus durch den Bau eines Bienenschwarmes, der sich zwischen Fenster und Jalousien an einem Treppenfenster des zweiten Stockwerkes eingenistet hatte, in grosser Zahl Schmetterlinge von *Acherontia atropos* L. angelockt und im ganzen 154 Exemplare des Schwärmers gefangen. Am ersten Oktober allein waren 100 Totenköpfe gesammelt worden, von da an kamen täglich 4—5 Stück in Gefangenschaft und nachdem einige Tage nicht nachgesehen worden war, wuchs die Ausbeute wieder auf 36.

Noch häufiger wie *Acherontia atropos* wurde vom Verf. *Sphinx convolvuli* L. beobachtet, der sich besonders durch den Duft der unmittelbar vor der Station angepflanzten *Mirabilis galopa* anlocken liess. Mit Leichtigkeit liessen sich innerhalb einer Viertelstunde 10—15 Schmetterlinge fangen und obgleich dies eine Woche hindurch geschah, schien die allabendlich sich einstellende Zahl des Schwärmers nicht abzunehmen. Da Verf. seit einer Reihe von Jahren dieselbe Beobachtung gemacht hat, so kann hier an ein nur periodisch massenhaftes Auftreten des Windenschwärmers nicht gedacht werden.

M. v. Linden (Bonn).

863 **Hirschler, Jan,** Studien über Regenerationsvorgänge bei Lepidopterenpuppen. In: Anatom. Anz. XXIII. Bd. 1903. Nr. 24. pag. 612—627. 5 Abbildg.

Experimentiert wurde an Puppen von *Notodonta tremulae*, *Vanessa levana* und *Samia promethea*. Die Versuche wurden in der Weise ausgeführt, dass Verf. die drei letzten Segmente der Puppe mittelst einer Schere oder eines Rasiermessers entfernte und die Puppe sogleich nach der Verwundung in flüssiges 50° C. warmes Paraffin tauchte. Die Wunde bedeckte sich auf diese Weise mit einer luftdicht abschliessenden Kruste, die indessen nicht so fest der Wundfläche aufsass, dass der Regenerationsprozess dadurch beeinträchtigt worden wäre, da der nach dem Schneiden herausquellende hellflüssige Körperinhalt allmählich durch Resorption verschwindet und zwischen Schnittfläche und Paraffindecke einen Hohlraum erzeugt, der allmählich durch die regenerierenden Gewebe ausgefüllt werden kann. Der Regenerationsprozess wird dadurch eingeleitet, dass an der Aussenfläche der Wunde viele Gewebe, hauptsächlich aber das Fettgewebe in Zerfall geraten. Dieser Gewebszerfall findet am schnellsten in den äussern Partien der Wunde statt, später und langsamer in den tiefern Schichten und bewirkt, dass die Wunde von einer ziemlich dicken, kompakten, fein granulierten Masse bedeckt wird, die den ersten Wundverschluss darstellt. Etwa 24 Tage nach der Operation fand sich die erste Bildung von Narbengewebe, das sich überwiegend aus epithelialen Elementen

(Hypoderm und Tracheenmembran), teilweise aus Leukocyten aufbaut. Das epitheliale Narbengewebe erscheint zuerst am Wundrande, von wo es in der Richtung gegen die Mitte der Wunde wächst, das leukocytäre sehen wir hingegen am frühesten und am stärksten in der Mitte der Wundfläche entstehen. Beide Gewebe wachsen sich somit entgegen und vereinigen sich zu einer dicken Schicht, welche die Wunde bedeckt und deren Ausläufer in den Körper der Puppe eindringen. Dieses Zusammenschliessen beider Gewebe zu einem einheitlichen Narbengewebe hält Verfasser für den zweiten provisorischen Wundverschluss. Der definitive Wundverschluss wird durch Regeneration der Hypodermis bewirkt. Die regenerierten Hypodermelemente entstehen zuerst am Wundrand und verdanken ihre Entwicklung dem alten Hypoderm. Sie bilden einen Übergang von einem sehr hohen Epithel (Rand der Wunde) zu einem platten mit ovalen, gestreckten Kernen (Mitte der Wunde). Bevor das neu regenerierte Hypoderm die Wunde ganz verschlossen hat, bildet sich eine Chitinschicht aus, die anfangs sehr dünn und durch Eosin leicht färbbar ist. Die am Rand der Wunde sich regenerierende Hypodermis bildet von Anfang an eine, selten zwei ringförmige, tiefe Falten, welche denjenigen zwischen andern Abdominalsegmenten entsprechen und somit auf eine Neubildung von einem resp. von zwei Segmenten hinweisen. Das sich regenerierende Hypoderm bedeckt nicht alles Narbengewebe von aussen her, es dringt teilweise in die verhältnismäßig dicke Schicht hinein und schliesst nach seiner Verwachsung einen Teil dieses Gewebes gänzlich vom Puppenleib aus.

Was nun die Regeneration einzelner Organe anbetrifft, so fand Verf. folgendes: Schon 24 Tage nach der Operation war eine Verbindung des Mittel- und Enddarmes zu beobachten. Es muss angenommen werden, dass der Enddarm nur aus Elementen der Pylorusimaginalscheibe hervorgeht, da die larvalen Epithelreste mit den abgeschnittenen Segmenten entfernt wurden. Das Endstück des Rectums samt Anus wurde durch proctodäumähnliche hypodermale Einstülpungen gebildet.

Auch die Regeneration der Ausführungsgänge der Geschlechtsorgane vollzieht sich verhältnismäßig rasch (37. Tag) und zwar entsteht ein bedeutender Teil derselben durch Ausstülpungen des Hypoderms, also aus ektodermalem Baumaterial, wie es auch bei der normalen Entwicklung beobachtet wurde.

Wie bei der Regeneration des Bauchnervenstranges der Anneliden, so konnte auch bei der Regeneration der von dem letzten Ganglion der Schmetterlingspuppen abgehenden Nervenstränge eine Beteiligung von Hypodermiselementen konstatiert werden.

An den Stellen nämlich, wo sich die Nervenabzweigungen der Hypodermis nähern, haben alle Hypodermiszellen lange zahlreiche Fortsätze, die gegen die Nerven zu gerichtet sind. Man sieht auch einzelne Hypodermzellen austreten und in Form langer gestreckter Zellen, bisweilen zu mehrern kleine Bündel bildend, die Strecke zwischen dem Hypoderm und den Nervenendigungen ausfüllen. In demselben Maß, wie die Regeneration fortschreitet, lässt sich eine Degeneration des Narbengewebes nachweisen.

Der Verfasser stellt noch eine ausführlichere Arbeit über diesen Gegenstand in Aussicht, in der auch die Regenerationsvorgänge am vordern Körperende berücksichtigt werden sollen.

M. v. Linden (Bonn).

Vertebrata.

Reptilia.

864 **v. Méhely, Lajos,** *Lacerta taurica* Pall., a magyar fauna uj gyikja (*L. taurica* Pall., eine neue Eidechse der ungarischen Fauna). In: Állattani közlemények. Bd. I. Budapest 1902. pag. 58—63. 3 Orig.-Textabbild.

Verf. berichtet über das Vorkommen der für Ungarn neuen Eidechsenart *Lacerta taurica* Pall. Seiner Ansicht nach ist *L. taurica* im Donau-Theiss-Becken des ungarischen Tieflandes überall heimisch geworden und sicherlich im Donautale aus Rumänien, bezw. aus der taurischen Halbinsel nach Ungarn eingewandert. In der Regel kommt sie auf lose gebundenem Sandboden vor. Sie erscheint Mitte April und lebt während des Sommers in schief angelegten röhrenartigen Erdlöchern von 1,5 dm Tiefe. In der Gefangenschaft beginnen die Weibchen Mitte Juni je 4—5 Eier abzulegen. Die grössten Eier waren 14 mm lang und 7,7 mm breit. Das Farbenkleid dieser Eidechse ist sowohl hinsichtlich der Grundfarbe als auch der Zeichnung in den Details je nach der Gegend verschieden und in geringerm oder höherm Maße der Umgebung angepasst. Ein schönes Beispiel hiefür erwähnt Verf. aus der Puszta Bugacz bei Kecskemét. Ein Teil derselben ist mit einer rotbraun blühenden schwärzlichen Zwergbinsenart (*Schoenus nigricans* L.) bestanden und auf diesem Gebiete ist das Grün des Rückenfeldes der Eidechse sehr schmal mit schmutzig gräulichem Anflug, die Randflecken sind aber sehr ausgedehnt und der Binsenblüte entsprechend schwärzlich rotbraun gefärbt, so dass das unbeweglich sitzende Tier vom schärfsten Auge nicht wahrgenommen werden kann, und wenn es sich dennoch regt, so meint man, die Binsenköpfe seien erschüttert worden. An andern Stellen der Puszta, wo das Gras spärlich wächst und umsomehr gelber Sand vorhanden ist, zeigt auch die Eidechse

eine andere Färbung. Das Rückenfeld ist breit und glänzend grasgrün, die Randflecken sind klein und auffallend blass gelblich braun gefärbt. Das ganze Farbenkleid des Tieres ist somit ein Ebenbild der Umgebung. A. Gorka (Budapest).

865 **v. Méhely, Lajos,** Adatok a delibláti homokpuszta és a Lokva hegység faunájához. (Beiträge zur Fauna der Sandsteppe von Deliblát und des Lokva-Gebirges.) In: Allattani Közlemények. Bd. II. Budapest 1903. pag. 93—105.

Verf. berichtet über eine in der zweiten Hälfte April 1903 unternommenen Sammelexkursion in die 396 km² umfassende Sandsteppe von Deliblát und in das Lokva-Gebirge im südungarischen Komitate Temes, bezw. Krassó-Szörény. Die wichtigste der zahlreichen Beobachtungen ist diejenige, dass *Lacerta taurica* Pall. in allen Sandsteppen Ungarns vorkommt und charakteristisch für dieselben ist. Nachdem *L. taurica* in Ungarn längs der untern Donau von Baziás bis Orsova nicht vorkommt, G. v. Horváth aber auch bei Vranja in Serbien einige Exemplare sammelte, so spricht Verf., darauf fussend, die Meinung aus, dass dies Tier aus Rumänien nach Serbien und von da nach Ungarn gelangt sei, u. z. zunächst in die Sandsteppe von Deliblát, von wo aus es sich dann auch in westlicher und nordwestlicher Richtung, im Donau-Theiss-Becken verbreitet habe und bis Budapest vorgedrungen sei. Eine interessante Beobachtung ist es ferner, dass *Lacerta praticola* Eversm., welche Verf. vor 8 Jahren bei Herkulesbad aufgefunden hat, von Herkulesbad bis Zlaticza, mithin im ganzen Gebirg längs der Donau verbreitet ist und eine charakteristische Art dieser Gebirgsgegend bildet, insofern sie in andern Gegenden Ungarns überhaupt nicht vorkommt. A. Gorka (Budapest).

Aves.

866 **Sharpe, R. B.,** A Monograph of the Turdidae or family of Thrushes, by the late Henry Seebohm. Bd. 1. 1898. pag. 1—337, Tab. 1—78. Bd. 2. 1902. pag. 1—250, Tab. 79—149.

Im Jahre 1895 starb der berühmte englische Ornithologe Henry Seebohm und hinterliess die Mehrzahl der in vorliegendem Werke erschienenen Tafeln fertig gedruckt und koloriert, sowie ein kleines Manuskript, die Beschreibungen der Gattung *Geocichla* enthaltend. R. Bowdler Sharpe übernahm es, das Werk im Sinne des Verstorbenen zu vollenden. Es sind also mehr denn drei Viertel des Werkes von Sharpe allein geschrieben. Es sind in dem Werke nicht weniger als 221 Formen behandelt, nämlich 51 der Gattung *Geocichla*, 89 von *Turdus*, 82 von *Merula* und 7 von *Mimocichla*. Wissenschaftlich ist diese Einteilung in 4 Gattungen nicht, da man eine scharfe Grenze zwischen *Geocichla*, *Turdus* und *Merula* nicht ziehen kann; man sollte also eigentlich nur *Turdus* und *Mimocichla* anerkennen, aber bei der grossen Anzahl der Arten scheint das Bedürfnis nach Einteilung in sogenannte Gattungen sehr gross zu sein.

Die grosse Anzahl sogenannter Arten ist nur dadurch zu stande gekommen, dass Verf. alle trinär benannten Unterarten als Arten, binär benannt, behandelte, soweit er sie anerkannt hat. Ref. bedauert ein solches Verfahren, da es unbedingt zum Widerspruch reizen muss. Schwer zu unterscheidende, oder gar wenig ausgeprägte, nicht immer konstante, lokale Formen müssen beachtet werden, nicht nur, weil es eine Vernachlässigung von Tatsachen in der Natur ist, wenn man es nicht tut, sondern auch weil gerade sie geeignet sind, uns Fingerzeige für das Entstehen verschiedener Arten zu geben, sie sollten aber nach Ansicht des Ref. nur als Unterarten behandelt werden. Die Behandlung der einzelnen Arten ist folgendermaßen: Dem (immer binären) wissenschaftlichen Namen ist ein meist „gemachter" englischer Name beigefügt, worauf ein Synonymen-Verzeichnis folgt, das alle Kombinationen von Gattungs- und Speciesnamen enthält, aber kein Literaturverzeichnis. Dann kommt eine kurze lateinische Diagnose. In dem darauf folgenden Hauptabschnitte sind Verbreitung, Aufenthalt, alles was über Lebensweise, Fortpflanzung und Nahrung bekannt ist, angegeben, und schliesslich folgt eine englische Beschreibung der verschiedenen Gefiederzustände. Eine knappe Angabe über die Verbreitung unmittelbar hinter der Diagnose wäre von grossem Nutzen gewesen, da es bei der getroffenen Anordnung, die mehr oder minder in erzählendem Tone gehalten ist, immerhin einige Zeit erfordert, ein genaues Bild der geographischen Verbreitung zu gewinnen. Für die Vollständigkeit und Zuverlässigkeit des Werkes bürgt der Name des Verfassers, beziehungsweise Herausgebers. Die Bilder sind meist vortrefflich, doch lässt bei einigen noch zu Lebzeiten Seebohms fertig gestellten Tafeln das Kolorit zu wünschen übrig, ein Fehler, der nur teilweise wieder gut gemacht werden konnte. Die Maße sind nach Art fast aller englischen Ornithologen immer noch in englischen Zoll gegeben. Mit dem Abschlusse dieses Werkes, wie es deren so viele ähnliche in englischer Sprache gibt, ist wieder eine grosse Gruppe von Vögeln nicht nur in guten Bildern, sondern auch in vollständigen Beschreibungen dem Verständnisse eines Jeden näher gebracht. E. Hartert (Tring).

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

X. Jahrg. 29. Dezember 1903. No. 26.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Faunistik und Tiergeographie.

867 **Davenport, C. B.,** The animal ecology of the Cold Spring sand spit, with remarks on the theory of adaptation. In: Decennial Publicat. Univers. of Chicago. Vol. 10. 1903. pag. 1—22. 7 Textfig.

Gegenstand dieser biologischen Untersuchung ist eine sandige Landzunge, welche als quer vorgelegte Barriere den Hafen von Cold Spring Harbor auf Long Island in einen kleinen Innenhafen und einen weit umfangreichern Aussenhafen zerlegt. Die Landzunge selbst ist 660 m lang und 40 m durchschnittlich breit, der höchste Punkt liegt etwa 1 m über der mittlern Flutgrenze. Der Boden besteht im wesentlichen aus Sand, der aussen grobkörniger, nach innen feiner ist, während an der Innenseite Schlammablagerungen sich finden. Vegetation tritt nur an der Innenseite und auf dem Kamm auf (*Spartina*-Gras). Nach diesen äussern Verhältnissen zerlegt Verf. das ganze Gebiet in drei Regionen, in den Aussenrand, den Kamm und den Innenrand.

Der Aussenrand weist zunächst eine unterseeische Zone auf, die nur bei sehr tiefer Ebbe vom Wasser freigelegt wird; sie beherbergt einmal festsitzende Formen, darunter vor allem Lamellibranchiaten (*Ostrea virginiana, Pecten irradians, Anomia simplex, Arca, Mactra* usw.), die hier einen sehr günstigen Weidegrund finden, weiter kriechende Formen, darunter namentlich Gastropoden (*Nassa obsoleta* besonders häufig), Seesterne und Crustaceen (Brachyura, *Eupagurus* und *Limulus polyphemus*); einen dritten Bestandteil bilden wühlende Tiere, wie *Synapta, Balanoglossus, Cerebratulus* und Anneliden,

und einen letzten endlich die schwimmenden Formen, die teils Aasfresser, teils Räuber sind und im wesentlichen aus Krebsen und Fischen sich zusammensetzen. — An die unterseeische Zone schliesst sich der untere Abhang des Aussenrandes an, der sehr ungünstige Existenzbedingungen darbietet, da er im Bereich der Gezeiten gelegen ist und abwechselnd von Land und Wasser bedeckt wird. Das Pflanzenleben ist auf einzellige Algen beschränkt, von Tieren findet sich hauptsächlich eine Anzahl arktischer Collembolen, weiter im Juni zahlreiche Weibchen von *Limulus polyphemus*, die hier ihre Eier ablegen, und endlich ein grosser Annelid, *Nereis limbata*. — Der obere Abhang des Aussenrandes setzt an der obern Flutgrenze an und ist von Trümmern organischen und anorganischen Ursprungs bedeckt, welche die See auswirft und die eine reiche Nahrungsquelle darbieten. Zunächst treten Pflanzenfresser auf in einigen dem Landleben angepassten Amphipoden (*Orchestra* und *Talorchestia*), weiter in Staphyliniden (*Bledius*) und in einem Regenwurm (*Enchytraeus albidus*), Aasfresser stellen Ameisenarten, Fliegen (*Sarcophaga carnaria*), *Necrophorus* sowie die Larven von Dermestiden dar, als Räuber kommen hinzu einige Spinnen (*Lycosa cinerea*), Asiliden und *Cicindela*. Am obern Rand dieser Zone treten einige höhere Pflanzen vereinzelt auf und mit ihnen Heuschrecken, die weiss wie der Sand gefärbt sind, und Grillen. — Am obersten Rand des äussern Abhanges finden sich bereits grössere Mengen von *Spartina*-Gras, zwischen dem breite Kanäle zum Abfliessen der überschlagenden Flut gelassen sind, und hier haben sich zahlreiche Mollusken angesiedelt (*Modiola*-Arten, *Mytilus edulis*, *Nassa obsoleta*, *Littorina*).

Am Innenrande finden sich mächtige Schlammablagerungen sowie eine reiche Vegetation von *Spartina*-Gras, in der Nähe der obern Flutgrenze halten sich hier vor allem Brachyuren (*Gelasimus pugnax* und *pugilator*) auf. — Zwischen Innen- und Aussenrand liegt endlich eine trockene Landzone mit einer dauernden Pflanzenvegetation, und hier tritt uns eine reine Landfauna entgegen, wie sie eine Wiese in einiger Entfernung vom Meere gleichfalls darbieten würde, und die sich aus pflanzenfressenden Käfern, Aphiden, Heuschrecken, Spinnen, Ameisen usw. zusammensetzt.

Um nun festzustellen, bis zu welchem Grade die Fauna des Meeresstrandes von den äussern Existenzbedingungen abhängig ist, vergleicht Verf. die geschilderte Fauna mit derjenigen der Seeküste des Michigansees bei Chigaco, wo zwischen einem unterseeischen Bezirk und einer Landzone zu unterscheiden ist. Der erstere besitzt naturgemäß gänzlich andere Species als der Meeresstrand, im übrigen aber finden sich auch hier festsitzende (Muscheln), kriechende (Schnecken

und Crustaceen) und schwimmende Formen (Fische und Krebse) vor. Die Fauna jenseits der Wasserlinie, wo ganz die gleichen Verhältnisse wie am Aussenrand der Landzunge herrschen, besitzt ebenfalls ganz die entsprechenden Formen des Meeresstrandes, nur fehlen die typisch marinen Vertreter. Es spricht dies für die ausserordentlich hohe Bedeutung, welche die Existenzbedingungen einer Lokalität für die Zusammensetzung ihrer Fauna besitzen, während die geographische Lage von weit geringerer Wichtigkeit ist. Zum Schlusse wendet Verf. die Ergebnisse seiner Untersuchungen auf die Lehre von den Anpassungserscheinungen an und findet, dass ein Organismus von einer bestimmten Organisation bei stetig stattfindender Selektion stets danach strebt, den Ort aufzusuchen, dessen Existenzbedingungen für eben diese Organisation am zusagendsten sind, woraufhin dann naturgemäß eine mächtige Entwicklung dieser Form stattfinden kann.

J. Meisenheimer (Marburg).

868 **Galvagni, Egon,** Beiträge zur Kenntniss der Fauna einiger dalmatinischer Inseln. In: Verhandl. k. k. zool.-botan. Gesellsch. Wien. 52. Bd. 1902. pag. 362—388.

Als Ergebnisse einer Reise nach den dalmatinischen Inseln (Lissa, Mellisello, Lagosta und Pelagosa) gibt Verf. zunächst einen Überblick über die bodenplastischen und geologischen Verhältnisse der einzelnen Inseln sowie über die Zusammensetzung ihrer Vegetation und wendet sich sodann einer nähern Schilderung der Tierwelt zu. Die westlichen Inseln zeigen starke Anklänge an die Fauna Italiens, eigentümliche Formen treten vor allem unter den Landschnecken und einzelnen Lacerten auf. Es fehlt die giftige *Vipera ammodytes*, welche auf den weiter östlich, näher dem Festlande gelegenen Inseln häufig ist. Bei der Betrachtung der einzelnen Inseln schildert Verf. namentlich etwas eingehender das Insektenleben auf Lissa, hebt die verhältnismäßig grosse Insektenarmut von Lagosta hervor und weist schliesslich auf die interessante Erscheinung hin, dass auf der Pelagosa-Gruppe die ungeflügelten Insekten an Individuenzahl gegenüber den geflügelten Formen stark überwiegen. Bemerkenswert ist auf derselben Inselgruppe das Vorkommen eines Seehundes, des *Monachus albiventer* Gray. Am Schlusse der Abhandlung findet sich in längern Verzeichnissen eine Zusammenstellung der auf den einzelnen Inseln gefundenen Arten der Myriopoden, der einzelnen Insektenordnungen, der Mollusken und der Reptilien (von Spezialisten der betreffenden Gruppen bearbeitet). J. Meisenheimer (Marburg).

869 **Häcker, V.,** Zoologische Reiseeindrücke aus Norwegen.

In: Jahreshefte Vereins für Naturk. Württemberg. 1903. pag. LXVI—LXXV.

In kurzen Zügen schildert Verf. die Eindrücke einer Reise in das Fjordgebiet zwischen Bergen und Trondhjem, wobei zunächst die Vegetation etwas eingehender behandelt wird. Faunistisch interessant ist vor allem ein Haustier, das Fjordpferd, dessen ursprüngliche Stellung im Verhältnis zu den wilden Vorfahren des Pferdes näher erörtert wird. Charakteristische Vögel sind namentlich die Waldhühner mit ihren zahlreichen Bastarden, von denen die bekannteste und häufigste Form das Rackelhuhn (*Tetrao medius*) ist. Bemerkenswert erscheinen Verf. weiter die zahlreichen Albinos nordischer Vögel im Bergener Museum, wobei er einige Bemerkungen über diese Erscheinung sowie über die normale Weissfärbung der Vögel hinzufügt. Zum Schlusse finden sich einige Angaben über die Fischfauna, wie sie Verf. auf dem Fischmarkte, im Bergener Museum sowie im Aquarium der biologischen Station zu beobachten Gelegenheit hatte.

J. Meisenheimer (Marburg).

870 **Kükenthal, W.,** Zusammenfassung der zoologischen Ergebnisse einer Reise in den Molukken und in Borneo. In: Abhandlungen Senckenberg. Naturf. Gesellsch. Frankfurt. Bd. 25. 1903. pag. 971—988.

Nachdem die Bearbeitung des gesamten Sammelmaterials der Reisen des Verfassers ihren Abschluss gefunden hat, gibt er uns nunmehr eine Zusammenstellung der Ergebnisse dieser Untersuchungen. Was zunächst das tatsächliche Material angeht, so stammen die Meeresformen derselben fast ausschliesslich von dem Litoral, welches dem Städtchen Ternate vorgelagert ist; es zeigten sich darunter von Schwämmen namentlich die Kieselschwämme reich vertreten, von Cölenteraten die Alcyonarien, ebenso lieferten die meisten übrigen Gruppen der Wirbellosen neue Formen in grösserer oder geringerer Zahl, sehr wenige dagegen die Fische. Für die Fauna des Süsswassers wie des festen Landes kommen als Sammelorte in erster Linie Halmahera, sodann die kleinen Inseln Batjan und Ternate in Betracht, in geringerm Maße Celebes, Borneo und Java. Im speziellen ist über diese Fauna zu bemerken, dass die Oligochäten nur dürftige faunistische Beziehungen der nördlichen Molukken zu den umgebenden Gebieten erkennen lassen, die Schmetterlinge dagegen auf eine nahe Verwandtschaft mit den Formen der südlichen Molukken hinweisen. Neue Formen ergaben in besonders grosser Zahl die Orthopteren, die Spinnen schliessen sich eng an das übrige indoaustralische Gebiet an; neue Arten lieferten wieder eine Bearbeitung der Myriopoden und

der Landmollusken. Wenig zahlreich sind die Süsswasserfiscbe Halmaheras, sehr reich dagegen war die Ausbeute an Batrachiern und Reptilien, darunter eine ganze Reihe endemischer Formen; die Vögel lieferten keine neuen Formen, wohl aber die Säugetiere einige wenige.

Das vorliegende Material benutzt Verf. nun zu einer Charakterisirung der tiergeographischen Stellung der nördlichen Molukken. Er schildert zunächst, gestützt auf die Forschungen von P. und F. Sarasin sowie von Max Weber, den augenblicklichen Stand unserer Kenntnisse über die tiergeographischen Beziehungen des indo-australischen Archipels und hebt dabei vor allem die völlige Bedeutungslosigkeit der sog. Wallaceschen Linie hervor. Eine speziellere Darlegung der Stellung der nördlichen Molukken stösst noch auf grosse Schwierigkeiten, da wir von den umliegenden Gebieten zu wenig wissen. Der Totaleindruck der Fauna Halmaheras ist ein mehr australischer, wie es sich weniger in der ausserordentlich armen Säugetierfauna als in der Vogelwelt ausdrückt. Es muss also eine Landverbindung der nördlichen Molukken mit Neu-Guinea bestanden haben, wenn auch die Unterbrechung schon so lange zurückliegt, dass zahlreiche neue Arten und selbst einige neue Gattungen sich herausbilden konnten. Zu den gleichen Schlüssen nötigt die Verbreitung der Reptilien und Amphibien, und in der Armut an Süsswasserfischen schliesst sich Halmahera dem ganzen übrigen Osten des indo-australischen Archipels an. Als westliche Verbindung nimmt Verf., darin ganz den Ausführungen von P. und F. Sarasin folgend, eine Landbrücke nach Celebes hinüber an, weniger einfach scheinen ihm die Beziehungen zu den Philippinen zu sein, während über einen Zusammenhang mit den südlichen Gebieten der Molukken noch kein Material vorliegt. Die Fauna der nördlichen Molukken ist mithin als eine Mischfauna von östlichen und westlichen Formen anzusehen, von denen erstere im allgemeinen überwiegen. Die weitern Aufgaben zur Lösung der vorliegenden Fragen glaubt Verf. vor allem in der Erforschung von Buru und Ceram sowie der Sulu-Inseln suchen zu müssen. J. Meisenheimer (Marburg).

871 **Mrázek, Al.,** Ein Beitrag zur Kenntnis der Fauna der Warmhäuser. In: Sitz.-Ber. k. böhm. Gesellsch. Wissensch. Math.-naturw. Cl. 1902. XXXVII. 21 pag.

Von den zahlreichen, durch den Handel nach Europa gebrachten exotischen Tierformen gehen die meisten wohl ohne weiteres infolge der ungünstigen Existenzbedingungen zu grunde, und nur da, wo sie den Tropen entsprechende Verhältnisse aufzufinden vermögen (höhere

Temperatur und höhern Wassergehalt der Luft vor allem), sind Aussichten für ein weiteres Fortkommen vorhanden. Geboten werden nun solche vor allem in unsern Warmhäusern, und es kommt so hier eine eigentümliche Fauna zu stande, der naturgemäß Wirbeltiere und sonstige grössere Tierformen zwar fehlen, die aber unter solchen Formen, die in feuchter Erde, unter Steinen, Laub usw. leben, eine beträchtliche Zahl von Vertretern aufweist. — In den Süsswasserbassins der von Verf. untersuchten Warmhäuser des botanischen Gartens zu Prag fanden sich zwar keine exotischen Formen vor, zahlreiche Vertreter lieferte dagegen die Untersuchung der terricolen Fauna. Zunächst ist es sehr wahrscheinlich, dass die zahlreichen, an feuchten Stellen lebenden Acariden, kleinen Arachniden, Thysanuren usw. manche fremdländliche Form enthalten, wenn auch Verf. sie nicht näher darauf hin untersuchte; als typisch exotische Formen wurden dagegen festgestellt eine japanische Heuschrecke, *Diestramena marmorata*, sowie von Myriopoden der sehr gemeine *Paradesmus gracilis* und eine Species von *Chordeuma*. Von terricolen Oligochäten ist anzuführen eine Species der Gattung *Pheretima*, von Landnemertinen die überaus häufige *Geonemertes chalicophora*, von Landplanarien drei verschiedene Arten, *Placocephalus kewensis*, *Rhynchodemus bilineatus* und *Microplana humicola*, welch letztere Form indessen hauptsächlich in der freien Natur Mitteleuropas weit verbreitet zu sein scheint und wohl nur mehr zufällig in die Treibhäuser gerät.

Auf eng umgrenztem lokalen Gebiet tritt uns also hier eine selbständige Fauna entgegen, die sich aus zwei verschiedenen Bestandteilen zusammensetzt, einmal aus allochthonen Formen, die in der Fremde günstige Existenzbedingungen gefunden haben, und dann aus einheimischen Arten, die gleichfalls Zutritt fanden und sich diesen speziellen Verhältnissen anpassten. Dabei scheint diese Warmhausfauna eine ausserordentlich grosse Einheitlichkeit zu besitzen, überall tritt sie auf, wo die Bedingungen für sie gegeben sind, ihre Verbreitung erfolgt rein passiv durch den Pflanzentransport.

Im Anschluss an diese speziellern Untersuchungen wendet sich Verf. nunmehr einer allgemeinern Betrachtung zu, die im wesentlichen die Methodik bei der Behandlung tiergeographischer Probleme zum Gegenstand hat. Zunächst handelt es sich hierbei um die objektive Feststellung der tatsächlichen Verbreitung, und Verf. ist der Ansicht, dass die Tiere überall da, wo alle zu ihrer Existenz notwendigen Bedingungen erfüllt sind, auch wirklich existieren. Namentlich gilt dies für die Süsswasserfauna, deren Formen ganz gleichmäßig über alle passenden Lokalitäten verbreitet sind; ungleichmäßig verteilt sind nur

die verschiedenartigen Lokalitäten. Getrennt hiervon würden sodann weiter die Ursachen der Verbreitung (Vorhandensein von Nahrung usw.) und endlich die Mittel und Wege der Verbreitung zu behandeln sein. Namentlich in letzterm Punkte übt Verf. Kritik an den bisher zumeist gebräuchlichen Methoden und wendet sich gegen die Überschätzung aktiver und passiver Verbreitungsmittel gegenüber dem starken Einfluss der phykalischen Bedingungen einer Lokalität auf die Zusammensetzung ihrer Fauna. Die Ausstreuung von Tieren und ihren Keimen findet so massenhaft statt, dass dieselben leicht überall hin gelangen können, aber an der betreffenden Lokalität findet dann eine Auslese statt, und nur die den speziellen physikalischen Verhältnissen angepassten Formen erhalten sich. Schliesslich polemisiert Verf. gegen die häufig ungenauen Ausdrücke, wie „kosmopolitisch", „selten", „häufig" usw., und betont die Notwendigkeit verbesserter Fangmethoden, wodurch faunistische Angaben sehr an Zuverlässigkeit und Wert gewinnen würden. J. Meisenheimer (Marburg).

872 **Römer, F.**, Die Meeresfauna von Spitzbergen und ihre Beziehungen zu den Meeresströmungen. In: Bericht Senckenberg. Naturf. Gesellsch. Frankfurt. 1902. I. Teil. pag. 139—143.

Verf. schildert zunächst den physikalischen Charakter der Küsten Spitzbergens, die im Osten und Westen eine fundamental verschiedene Gestaltung aufweisen. Im Westen hat die Küste Fjordcharakter, der Boden ist von Schlamm bedeckt, im Osten herrscht Strassenbildung vor, d. h. die Küste ist in zahlreiche Inseln aufgelöst, deren Zwischenkanäle von einer rapiden Gezeitenströmung durcheilt werden, der Boden ist steinig. Weiter steht die Westküste unter dem Einflusse des Golfstromes, der hier nur noch wenige Planktonorganismen mit sich führt, sie ist mithin nahrungsarm; die Ostküste dagegen wird von dem Polarstrom bespült, der sehr reich an kleinsten Organismen, namentlich Diatomeen, ist, sie zeigt somit Überfluss an Nahrung. Der Einfluss dieser verschiedenen Existenzbedingungen auf die Verteilung der Tierwelt ist ganz unverkennbar. Der Westen ist in Arten- wie Individuenzahl ärmer an Tieren als der Osten, im Westen überwiegen kriechende Formen (Echinodermen), im Osten die festsitzenden (Cölenteraten, Bryozoen), welch letztere eine ganz ausserordentlich üppige Entfaltung aufweisen. Eine Eigentümlichkeit aller um Spitzbergen gelegenen Gebiete ist das Fehlen einer Litoralfauna bis zu etwa 10 m Tiefe, da im Winter dieser Streifen zugefroren ist, im Sommer das Eis hier unausgesetzt den Boden scheuert und eine tierische Ansiedelung unmöglich macht. Im Norden von Spitzbergen trat eine

vom übrigen Spitzbergenmeer gänzlich abweichende Tiefseefauna auf, die durch ihren Reichtum an Hexactinelliden ausgezeichnet ist. Die Planktonuntersuchungen ergaben für den Sommer 1898 ein abnorm hohes Aufsteigen des Golfstromes und ein starkes Zurücktreten des Polarstromes, wie es sich in der geringen Beteiligung der für die kalte Ströme charakteristischen Diatomeen an der Zusammensetzung des Planktons aussprach. Charakteristisch für das Plankton der Arktis ist die Armut an Larvenformen, welche Erscheinung darauf zurückzuführen ist, dass die meisten Tiere infolge der hier herrschenden, für junge Organismen so sehr schädlichen Existenzbedingungen zur Brutpflege übergegangen sind. Bemerkenswert ist endlich noch, dass die Planktontiere, welche in südlichern Breiten bei Tag niedersinken und nachts emporsteigen, in diesen hohen Breiten das gleiche tun, trotzdem während des arktischen Sommers eine Dunkelheit überhaupt nicht eintritt. J. Meisenheimer (Marburg).

873 **Schuster, Wilhelm,** Eingebürgerte Fremdlinge im Mainzer Becken. In: Zoolog. Garten. 43. Jahrgang. 1902. pag. 380—389.

Das fruchtbare, infolge seiner geschützten Lage eine höhere Wärme als die Umgebung besitzende Mainzer Becken weist eine nicht unbeträchtliche Zahl fremder, dem Süden angehöriger Tierformen auf, die teils durch das Nahetal, teils durch die Niederung des Oberrheins eingewandert sind. Verf. zählt eine ganze Reihe von Schmetterlingen, namentlich Schwärmer, auf, die hierher zu rechnen sind, weiter einige Heuschrecken (vor allem *Oedipoda caerulescens* und *stridula*), eine Anzahl Hymenopteren, den zu den Ameisenlöwen gehörigen *Ascalaphus meridionalis*, zwei Eidechsen (*Lacerta viridis* und *muralis*), die Würfelnatter (*Tropidonotus tessellatus*) und endlich die von den Römern eingeführte Äsculapschlange (*Coluber longissimus*) bei Schlangenbad, sie alle stammen aus südlichern Regionen.

J. Meisenheimer (Marburg).

Spongiae.

874 **Sollas, J.,** On *Haddonella Topsenti*, gen. et sp. n., The structure and development of the Pithed Fibres. In: Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 7, Bd. 12. 1903. pag. 557—563. Taf. 28, 29.

In dieser Mitteilung beschreibt Fräulein Sollas einen Schwamm aus der Torresstrasse, welcher ein aus Sponginfasern bestehendes Skelett besitzt. Die Fasern sind aus einem zellenlosen Mark und einem zellenhaltigen Aussenteil zusammengesetzt und gleichen in dieser Hinsicht den Skelettfasern der *Janthella*-Arten. Da sie aber nicht wie diese zur Bildung eines netzartigen Gerüstes zusammentreten,

stellt die Verfasserin für diesen Schwamm ein neues Genus (*Haddonella*) auf. Die Untersuchung der Fasern ergab folgendes. An ihrer Vegetationsspitze grenzt das zellenlose Mark unmittelbar an die hier aus zahlreichen, übereinanderliegenden Lagen bestehende Spongoblastenhülle. Übergangsformen zwischen den Spongoblasten, die aussen der Faser anliegen und den dem Spongin des Faseraussenteils eingebetteten Zellen finden sich nicht. Die letztern sind in verschiedener Tiefe verschieden. Die nahe der Faseroberfläche gelegenen sind grösser, reich an kugeligen Einlagerungen und füllen den Hohlraum in der Sponginmasse, in dem sie sitzen, vollständig aus. Nach Innen, gegen die Faserachse hin, werden diese Zellen ärmer an jenen kugeligen Einlagerungen, kleiner, und füllen die Höhlen nicht mehr aus. Zwischen dem Spongin-Aussenteil und dem Mark findet sich eine granuläre und etwas fibrilläre Übergangszone, welche ebenfalls Zellen enthält. R. v. Lendenfeld (Prag).

875 **Wilson, H. V., The Sponges collected in Porto Rico in 1899. In: U. S. Fish Comm. Bull. Bd. 2. 1902. pag. 375—411.**

In dieser Arbeit gibt Wilson gute, aber leider nicht durch Abbildungen erläuterte Beschreibungen von 47 Spongien von Porto Rico. Es werden 16 neue Arten und 3 neue Varietäten aufgestellt. Den systematischen Beschreibungen ist eine mit Textfiguren ausgestattete Liste der verwendeten Termini technici, namentlich der Nadelbezeichnungen, vorangestellt. Die Namen der Nadeln sind nicht einheitlich. Einige (Triaene, Strongyle) haben englische, andere (Sigma, Chela) lateinische Endungen. Die Monactine werden Monactinal, die Pentactine aber Pentact genannt. Die Silbe Sphaer wird das eine Mal (Sphaerohexaster) Sphaer, andere Male (Spheraster, Spherule) Spher geschrieben. Zwischen Singular- und Pluralformen wird nicht scharf unterschieden. Solche formale Ungleichheiten in den Bezeichnungen sollten nicht vorkommen. Die Zeichnung des Sphaerohexasters (Fig. 18), der nach der Abbildung nur vier statt sechs Strahlen hätte und der Sterraster (Fig. 23b und 23c), deren Strahlen nach den Abbildungen eine zonale statt der wirklichen, gleichmäßig verteilten Anordnung hätten, sind mangelhaft.

R. v. Lendenfeld (Prag).

Vermes.

Plathelminthes.

876 **Curtis, W. C.,** *Crossobothrium laciniatum* and developmental stimuli in the Cestoda. In: Biol. Bull. Mar. Lab. Woods Holl. Vol. V. 1903. pag. 125—142.

Crossobothrium laciniatum bewohnt die Spiralklappe des *Carcharias littoralis.* Die Proglottiden lösen sich meist früh von der Strobila und bewegen sich dann wie selbständige Wesen zu hunderten im Chylus des erwähnten Darmteiles. Eine bemerkenswerte Durchsichtigkeit der Gewebe lässt schon an Totalpräparaten fast alle Einzel-

heiten des anatomischen Baues erkennen. Man sieht, wie aus den in der vordern Hälfte angehäuften Hodenbläschen die Vasa efferentia zum Vas deferens sich vereinigen, wie dieses in zahlreichen Windungen dem Seitenrande zustrebt und dort in einen bestachelten Cirrus ausläuft. Leicht zu verfolgen sind auch die weiblichen Geschlechtswege. Die Vagina liegt unmittelbar vor dem Penis. In flachen Bogen läuft sie zum median gelegenen, keulig verästelten Ovar, nachdem sie noch vorher zu einem Receptaculum seminis sich erweitert hat. Beiderseits ziehen sich durch die ganze Proglottis die Bänder der Dotterstockfollikel.

Wesentliche Besonderheiten der Geschlechtsdrüsen sind nicht zu finden. Eigentümlich ist nur, dass der Uterus gegen die Bauchfläche des Gliedes vorgewölbt ist. Auf der Mitte der Wölbung steht ein warzenartiges Gebilde. Durch dieses treten bei der Eiablage die reifen Eier aus. Ein Vergleich mehrerer freier Glieder zeigt, dass sie sowohl in Grösse als in der Zahl der Eier, welche der Uterus enthält, merklich differieren. Die grössern Exemplare sind offenbar die älteren; denn nur sie schreiten, sobald sie ins Meerwasser gebracht werden, zur Eiablage. Sie verfallen dabei in krampfartige Bewegungen. Vorder- und Hinterende biegen sich so zueinander, dass das erstere oft in einen Winkel des letztern zu liegen kommt, die Proglottis also zum geschlossenen Ring wird. Wiederholte Biegungen bewirken das Bersten des warzenförmigen Körperchens auf der nach aussen gekehrten Bauchfläche. Die Eier treten aus. Erst wenn alle entleert, vermindern sich die Kontraktionen, die Proglottis bleibt aber noch 1—2 Tage am Leben. Die Uterusruptur tritt bei den reifen Gliedern regelmäßig auf, wenn die Nährflüssigkeit durch Meerwasser ersetzt wird. Unreife Proglottiden entleeren ihre Eier gewöhnlich nur, wenn sie gedrückt werden. Was für die reifen Proglottiden im Experiment zu beobachten ist, wird sich auch in der Natur abspielen. Sie verfallen in Kontraktionen, wenn sie mit den Fäces aus dem Darm ins Meer gelangen.

Da diese Bewegungen sofort beim Kontakt mit dem Wasser eintreten, so wird die Infektion des Zwischenwirtes nicht durch Aufnahme ganzer Proglottiden, sondern zahlreicher Eier zu stande kommen. Ein Zwischenwirt ist zur Zeit nicht bekannt. Verfasser vermutet aber, dass eine in *Cynoscion regalis* lebende Larve das Jugendstadium des *Crossobothrium laciniatum* sei. Wahrscheinlich entwickelt sich das Ei nur bis zum sechshakigen Embryo, ehe es in ein Wirtstier gelangt.

Der Besprechung des *Crossobothrium* fügt der Verf. eine Be-

trachtung über „Developmental stimuli in the Cestoda“ an, deren Resultat kurz folgendermaßen wiedergegeben werden kann. Die Entwicklung eines Cestoden ist abhängig von verschiedenen Stimuli. Jeder derselben ist in seiner Wirkung begrenzt. So verleiht bei vielen Cestoden die Vereinigung des Keimplasmas dem Ei die Kraft, sich bis zu einem gewissen Grade zu entwickeln. Dann folgt ein Ruhestadium. Dieses wird erst überschritten, wenn ein zweiter Stimulus, der Kontakt mit dem Wasser, einsetzt. Jetzt baut sich das Ei bis zum sechshakigen Embryo aus. Hier angekommen bedarf das sich entwickelnde Wesen einer weitern Einwirkung. Diese findet statt, wenn der Zwischenwirt bezogen wird. Aus dem Embryo kann sich nun die larvale Cestodenform entwickeln. Als letzten Stimulus bedarf der unfertige Wurm der Überführung in den Hauptwirt.

E. Riggenbach (Basel).

877 **Zschokke, F.**, Ein neuer Fall von *Dipylidium caninum* (L.) beim Menschen. In: Centralbl. Bakt. Par. u. Infekt. I. Abt. Bd. XXXIV. 1903. pag. 42—43.

Unter den Darmparasiten des Hundes und der Katze ist *Dipylidium caninum* (L.) einer der häufigsten. Hin und wieder ist er auch schon im Menschen gefunden worden, in Russland z. B., in Schweden, Dänemark, Schottland, Frankreich, Deutschland und in der Schweiz. Insgesamt sind 34 Fälle bekannt geworden. Da *Dipylidium caninum* aber im Menschen keine merklichen Krankheitserscheinungen hervorruft, so wird der Parasit wohl häufiger im Menschendarm zu finden sein, als nach den spärlichen Befunden vermutet werden kann. *Dipylidium caninum* findet sich hauptsächlich bei Kindern, selten bei Erwachsenen. In den oben genannten Ländern — die Schweiz ausgenommen — wurde es nur 2mal in Erwachsenen, 24mal aber in Kindern angetroffen. In der Schweiz verteilen sich umgekehrt die Fälle nur zweimal auf Kinder, alle übrigen auf Erwachsene Der Bandwurm wird durch die Hundelaus *Trichodectes canis*, häufiger noch durch *Pulex serraticeps*, den Hundefloh, auf den Menschen übertragen. Auch *Pulex irritans* soll hin und wieder das cysticerkoide Stadium der Tänie bergen. Eine direkte Übertragung scheint nicht ausgeschlossen. E. Riggenbach (Basel).

Nemathelminthes.

878 **Montgomery, T. H.**, The adult organisation of *Paragordius varius* (Leidy). In: Zool. Jahrb. Abt. Anat. Ontog. Bd. XVIII. Heft 3. 1903. pag. 387—474. Taf. 37—43.

Verf. beschreibt in eingehender Weise die Geschlechtsform von *Paragordius varius* Leidy, dessen Larve in der Leibeshöhle von *Acheta* (*Gryllus*) *abbreviata* lebt; die Art ist im östlichen Nordamerika häufig; das Weibchen mit 3lappigem Schwanzende kann eine Länge von 290 mm erreichen. Das helle Kopfende ist schräg abgestutzt und trägt einen schwarzen Cervikalring; die Mundöffnung liegt vorn ventral. Die Cuticula und die Hypodermis werden geschildert; die Muskulatur besteht aus longitudinalen Zellen; der Darm ist gebildet wie bei *Gordius*; beide Geschlechter haben eine dorsale und ventrale Leibeshöhle, das Weibchen ausserdem zwei laterale; der Bauchnervenstrang entspringt von dem Kopfganglion und endigt mit einem Cloacal-Ganglion; es lassen sich chromophile und chromophobe Nervenzellen und -Fasern unterscheiden; in der Hypodermis verlaufen besonders in der Ventrallinie Längsnerven, ferner radiäre, die vom Hauptnervenstrang ausstrahlen und, vorwiegend in der Dorsalgegend, in sensorielle Nervenzellen endigen; das periphere Nervensystem ist reich entwickelt und wird als motorisches (chromophobisch) und sensorielles (chromophil) unterschieden. Als Auge fasst Verf. die ganze dorsale Kopfhälfte auf und unterscheidet vorn einen Hypodermis-Wall, darunter eine Retina und eine mit Flüssigkeit gefüllte Höhlung, die hintere Grenze bildet eine Augenkapsel; dorsal vom Darm liegt ein Supraintestinal-Organ; beim Männchen münden beide Hoden durch 2 Vasa deferentia in die Kloake; die weiblichen Genitalorgane bestehen aus 2 Ovarien, die 3000—4000 paarige Segmente bilden, aus 2 Uteri und 2 Ovidukten mit Cilien-Epithel, die in das Atrium treten; in dieses mündet vorn das ventral gelegene Receptaculum seminis, und von der Dorsalseite geht der Darm in das Atrium über, welches sich nach hinten in eine 6 mm lange Kloake fortsetzt. Die Gordien bilden eine isolierte Gruppe und sind weder degenerierte Anneliden, noch modifizierte Nematoden; als Parasiten wurden Coccidien in ihnen gefunden. O. v. Linstow (Göttingen).

879 **Noè, G.,** Studi sul ciclo evolutivo della *Filaria labiato-papillosa* Alessandrini. In: Rendic. R. Acc. Lincei, class. sc. fis. mat. nat., 5. ser. Vol. XII. 1903. fasc. 9. 7 pag.

Verf. macht die Entdeckung, dass die embryonale Larvenform von *Filaria labiato-papillosa* Alessandrini = *Filaria cervina* Dujardin = *Filaria terebra* Diesing aus der Leibeshöhle von *Cervus* und *Bos* im Blute der Wohntiere lebt, wenngleich nur in geringer Menge; *Stomoxys calcitrans* Lin. sticht die von den Flarien bewohnten Tiere an und saugt mit deren Blut auch Blutfilarien auf, welche dann, ähnlich wie die von *Filaria bancrofti* Cobbold und *Filaria immitis*

Leidy in *Anopheles*, einen Entwicklungsgang in *Stomoxys* durchmachen und vermutlich durch Stich auf die genannten Säugetiere wieder übertragen werden; etwa 3—4 Prozent der *Stomoxys*-Exemplare enthielten die Larven; es sind dieselben, welche Ref. im Jahre 1875 im Rüssel von *Stomoxys calcitrans* gefunden und unter dem provisorischen Namen *Filaria stomoxeos* beschrieben und abgebildet hat. O. Linstow (Göttingen).

Arthropoda.

Insecta.

880 **Pomerantzev, D.,** Der Hainbuchensplintkäfer (*Scolytus carpini* Rtzb. auf der Haselstaude (*Corylus avellana* L.) (Д. Померанцевъ, Грабовый сколить на лещинѣ). In: Horae Soc Entom. Ross. T. XXXVI. 1903. pag. 118—124. Taf. I. (Russisch.

Der Verf. hat 1900 im Chersonschen Gouvernement das Auftreten des Hainbuchensplintkäfers an Haselnussstauden beobachtet. Die Käfer begannen Ende Mai (alt. Stils) auf ausgelegten Fanghölzern zu erscheinen, das Maximum der Kopulation und der Eiablage fiel auf den 24. Juni. Die Männchen bleiben bei der Kopulation auf der Rinde sitzen; die Weibchen legen unter Flechten usw. die Eingangsöffnung an und fressen dann kurze (10—20 mm) zweiseitige (selten einseitige) wagrechte Muttergänge mit beiderseits sehr dicht gedrängten Eiergrübchen, worauf sie meist in der Eingangsöffnung sitzen bleiben und hier absterben, so ihren Gang vor Feinden verschliessend. Die Eiablage dauert sehr lange (etwa 1 Monat). Die Dauer des Eistadiums konnte nicht bestimmt werden, ist aber jedenfalls sehr kurz. Die jungen Larven fressen Längsgänge, welche späterhin wirr durcheinander laufen und eine Länge von 80—90 mm erreichten. Es wurden auch sehr kurze Muttergänge mit nur 3—4 Larvengängen gefunden.

Einige Käfer legten nach der Eiablage an denselben Stämmen radiär ausstrahlende und etwas tiefer eindringende Miniergänge an, wobei mehrere Weibchen die gleiche Eingangsöffnung benützten. An der Hainbuche sind die Muttergänge länger (bis 40 mm) und die Puppenwiegen liegen tiefer im Stamm als an Haselstauden. Die Überwinterung erfolgt im Larvenstadium. Schaden richtete *Sc. carpini* nur an der Hainbuche, nicht aber an der Haselstaude an.

Im Zimmer gelang es dem Verf. Parasiten des Schädlings zu erziehen und zwar eine Schlupfwespe, *Dendrosoter protuberans* Nees. Das Ausschlüpfen der Weibchen dieser Art aus dem Holz (dieser Akt dauert 1 1/2 Stunden) und das Gebahren der dasselbe erwartenden Männchen wird sehr anschaulich geschildert.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

881 **Semenov, A.,** Sur la structure et le rôle du pédoncule mésothoracique (pediculus mesothoracis) chez certains Coléoptères. In: Revue Russe d'Entomol. T. III. 1903. pag. 85—88. 1 Abb. i. T. (А. Семеновъ, О строеніи и значеніи шейки среднегруди (pediculus mesothoracis) у нѣкоторыхъ жесткокрылыхъ.) (Russisch.)

Bei einigen Carabiden (z. B. *Scarites, Clivina, Dyschirius,* ferner *Broscus* u. a. m.) ist der vordere Teil des Mesothorax zu einem hals- oder stielförmigen Abschnitt umgewandelt, was der Rückenfläche des Brustabschnitts ein fremdes Aussehen gibt. Namentlich fällt es auf, dass hier zwischen den Suturen der Elytren scheinbar kein Scutellum zur Entwicklung kommt. Der Verf. beschreibt den Bau des Mesonotums und der Elytren solcher Käfer, wobei er darauf hinweist, dass der Rückenteil des Stiels sowohl von den Bestandteilen der Mittelbrust als auch von den basalen Abschnitten der Elytren gebildet wird; letztere sind durch eine Einschnürung von den Rückenabschnitten getrennt, stark in der Längsrichtung ausgezogen und liegen niedriger als letztere. Dieser abweichende Bau der Elytren bedingt das scheinbare Fehlen eines Scutellums, welches jedoch in Wirklichkeit auch bei diesen Käfern zwischen den Suturen der Elytren eingekeilt liegt.

Die morphologische Bedeutung der halsartigen Verlängerung der Mittelbrust führt der Verf. auf den Vorteil grösserer Beweglichkeit des Prothorax zurück. Die betreffenden Käfer leben nämlich in selbstgegrabenen Gängen im Sande, indem sie den Kopf zur Öffnung des Ganges herausstrecken, auf Beute spähen und vorbeilaufende Käfer usw. (selbst von bedeutender Grösse) ergreifen. Die ebenfalls im feuchten Sande lebenden *Epactius*-Arten mit breitaufsitzendem Prothorax bedürfen der Beweglichkeit des letztern in geringerm Grade, da sie ihre Beute im Laufen resp. Fliegen ergreifen, während der stark und breit eingelenkte Prothorax nebst Kopf beim Graben der Gänge wichtige Dienste leistet (vertikales Auf- und Abwärtsbewegen. N. v. Adelung (St. Petersburg).

Vertebrata.

882 **His, Wilhelm,** Über Zellen- und Syncytienbildung. Studien am Salmonidenkeim. In: Abhandl. math.-physik. Classe k. Sächs. Gesellsch. Wissensch. Leipzig. 1898. Bd. 24. pag. 401—468. 41 Textfiguren.

883 — Protoplasmastudien am Salmonidenkeim. Ibid. 1899. Bd. 25. pag. 159—218. 3 Tafeln und 21 Textfiguren.

884 — Lecithoblast und Angioblast der Wirbelthiere. Histo-

genetische Studien. Ibid. 1900. Bd. 26. pag. 173—326. 102 Textfiguren.

Die erstgenannte Abhandlung enthält Studien über die Beziehungen zwischen Keim und Dotter bei jugendlichen Lachs- und Forelleneiern. Auf der frühesten ovarialen Entwicklungsstufe stellt das Ei der Knochenfische eine das Keimbläschen umschliessende protoplasmatische Vollkugel dar. In sie treten in zunehmendem Maße Elemente des Nebendotters oder Deutoplasmas ein, welche den ursprünglichen Protoplasmakörper durchsetzen, an die Peripherie drängen und schliesslich in drei wohlgesonderte Abschnitte scheiden, in den verdickten Keim, die periphere Rindenschicht und in die im Innern den Dotter durchsetzenden Plasmafortsätze. Der scheibenförmige Keim enthält den Furchungskern und an ihm erfolgt die Furchung; er enthält zudem bei Lachs und Forelle fast das gesamte Plasma, während Rindenschicht und Plasmafortsätze nur sehr schwach entwickelt sind. Noch vor Beginn der Furchung hebt sich der Keim hügelförmig über seine Umgebung empor und setzt sich durch eine ringförmige Furche gegen die Unterlage ab, seine Ränder gehen in eine rasch sich verjüngende Zone der Rindenschicht über. Diesen ringförmigen Plasmasaum, der den eigentlichen Keim umgibt, bezeichnet His als Properiblast. Die ersten Furchen schneiden nur in den obern Teil des Keimes ein, und sind in den untern Bezirken allein durch helle Strassen lockerer gefügten Protoplasmas erkennbar. Auf der zweiten Furchungsstufe besteht der Keim aus drei Lagen von Blastomeren, von welchen die obersten allseitig abgegrenzt erscheinen, die mittlern dagegen mit den untern und die letztern wieder untereinander im Zusammenhang stehen, mithin noch ein Syncytium darstellen. Wie auf der ersten Stufe, so sind auch jetzt sämtliche Zellen von deutlichen Strahlungen erfüllt. Zwischen den Strahlensystemen der untern Zellenelemente sind als Trennungslinien nur hellere plasmatische Strassen (Diasteme) nachweisbar; dieselben besitzen also keinen peripheren Abschluss, weshalb His diese Gebilde als Plasmochoren bezeichnet, die in ihrer Gesamtheit ein Syncytium bilden, im Gegensatz zu einem Plasmodium. Bei letzterm ist eine Abgrenzung der einzelnen, das Plasmodium zusammensetzenden Bestandteile nicht möglich, wohl aber beim Syncytium. Auf dem folgenden Stadium nimmt die Zahl der Zellenschichten des Keimes rasch zu, zahlreiche Spalträume durchziehen sie namentlich in den untern Schichten, lebhafte amöboide Bewegungen zeichnen die Zellen im lebenden Zustande aus. Das Syncytium an der Keimbasis ist niedriger geworden, zugleich unterscheidet es sich äusserlich von dem blassen zelligen Keim durch seine dunklere Färbung. Auf der vierten Stufe erfolgt endlich eine

schärfere Scheidung der syncytialen Zellen von den obern, allseitig abgegrenzten Furchungszellen durch einen Spalt, die Keimhöhle. Die dünnen, auf dem Dotter zurückbleibenden Plasmaschichten bilden den basalen Periblast oder das Keimlager, es setzt sich nach aussen fort in den oben erwähnten ringförmigen Properiblast, der den peripheren Periblast oder den Keimwall aufbaut. Nur am Grunde der Randfurche besteht noch eine Verbindung zwischen dem zelligen Keim und dem Periblast, der den Charakter eines Syncytiums noch immer bewahrt, ebenso wie seine dunklere Färbung und sein dichteres Plasmagefüge. Die Strahlungszentren der Plasmochoren erreichen jetzt ihre stärkste Entwicklung, sie können untereinander in Verbindung treten und so zu pluripolaren Mitosen Veranlassung geben. Es tritt dann eine Ruheperiode in den Teilungen ein, und die Kerne liegen in Gruppen zu zwei bis fünf innerhalb dunkler, durch hellere Zwischenräume voneinander getrennter Höfe. Schliesslich sind an den Kernen des Periblasts zwei Gruppen zu unterscheiden, einmal die einzelstehenden Kerne und Kerngruppen und sodann die Kernkonglomerate und Riesenkerne, erste hervorgehend aus einer fortschreitenden Verschmelzung von Kerngruppen.

Den Schwerpunkt seiner Abhandlung legt Verf. nach diesen mehr speziellen Erörterungen nun in die Frage nach der Entstehung und Organisation von Syncytien. Es werden deshalb zunächst eine Reihe von allgemeinen Sätzen über Zell- und Kernteilung aufgestellt, von denen folgendes hervorgehoben sei. Alle Teilungen setzen bewegende Kräftesysteme voraus, deren sichtbaren Ausdruck die zentrierten Plasmastrahlungen darstellen, und die sich His als vom Zentrum ausgehende Anziehungen und Abstossungen vorstellt. Jede Strahlung umschliesst bei ungehemmter Entwicklung einen Kugelraum, die Astrosphäre, deren Durchmesser die Ausdehnung des einzelnen Kräftegebietes angibt. Bei jeder Kernteilung berühren sich nun die Astrosphären der beiden Strahlungen in einer Ebene, die den Äquator der Teilungsspindel enthält; ihre Strahlen, die sich überallhin ausbreiten, durchkreuzen sich und bilden die Spindel, welche also nichts anders ist als ein sekundär besonders differenziertes Teilstück der Astrosphären. Diese Kräftezentren beherrschen weiter vollständig sämtliche Umbildungs- und Verlagerungserscheinungen des Chromatins während der Kernteilung; in den Astrosphären sind die primären, in den Chromatingebilden die sekundären Vorgänge zu suchen. An der Astrosphäre selbst unterscheidet Verf. den hellen Innenhof, einen dunklen, ringförmigen Verdichtungshof und endlich den Strahlenhof, der sich in das diffuse Plasmagerüst fortsetzt; es wird weiter das gegenseitige Verhältnis dieser Teile, ihre verschiedene Ausdehnung

während der einzelnen Teilungsperioden aufs genaueste geprüft, und Verf. kommt so zur Annahme besonderer Kontraktions- und Expansionsphasen der Astrosphären, die mit Pro- und Metaphase, bezüglich Anaphase der Teilung zusammenfallen. Es spielen sich also eine Reihe von Bewegungsvorgängen im Plasmagerüst während der Teilung ab. Verf. glaubt dieselben durch eine besondere Plasmastruktur erklären zu können, insofern er sich letztere als ein Gerüstwerk weicher, pseudopodienartiger Substanzstränge vorstellt, die fortwährend Form und Verbindungsweise ändern und so auch in die mannigfachen Formen der Astrosphären sich anordnen können.

Unabhängig von den Astrosphären entstehen die membranösen Grenzschichten plasmatischer Gebilde, und zwar bei den Furchungszellen aus dem peripher gelegenen diffusen Plasmagerüst durch lokale Verdichtung seiner Bälkchen (Zellplatte). Bildung von Syncytien tritt nun dann auf, wenn die Membranbildung verzögert wird, oder wenn nachträglich bereits getrennte Zellen wieder verschmelzen. In ersterm Falle kann es leicht zur Bildung von tripolaren und pluripolaren Spindelsystemen kommen, indem benachbarte Spindelgebiete ineinander übergreifen, letzterer Fall tritt namentlich nach reichlicher Nahrungsaufnahme der Zellen und damit verbundener Ausweitung des Plasmas auf, also beispielsweise bei lecitophagen Zellen. Syncytien sind also nicht eine besondere Gewebsform, sondern nur bestimmte Entwicklungszustände plasmatischer Gebilde. Und ganz analog der Bildung von Syncytien durch verzögerte Zellteilung können durch verzögerte pluripolare Kernteilung Kernkonglomerate und Riesenkerne entstehen, die Verf. in entsprechender Weise als Syncaryen bezeichnen möchte.

Enge an diese Ausführungen schliesst sich der Inhalt der zweiten Abhandlung an, die sich mit Protoplasmastudien an geöffneten frischen Salmonideneiern beschäftigt. Noch schärfer als früher unterscheidet Verf. an dem lebenden Protoplasma einen mehr hyalinen Teil, das Hyaloplasma, und einen körnigen Teil, das Morphoplasma. Auf jungen Stadien überwiegt das Morphoplasma, später dagegen das Hyaloplasma. Letzteres bildet gewöhnlich eine äussere Mantelschicht um die körnige Binnenmasse, ohne dass indessen eine absolut scharfe Grenze zwischen beiden zu ziehen wäre. Unmittelbar nach der Befruchtung bildet das Keimplasma eine flache Scheibe, die sehr allmählich in Dotter- wie Rindenschicht übergeht; während der ersten Stunden des Aufenthaltes im Wasser konzentriert sich indessen das Plasma zu einem Hügel und bei Beginn der Furchung ist dieser gewölbte Hügel aus Keimplasma scharf von Dotter und Rindenschicht geschieden. Das Plasma selbst stellt eine undurchsichtige, von gröbern

und feinern Körnchen durchsetzte Masse dar. Äusserst lebhaft sind die Bewegungen der Blastomeren junger Keime nach dem Öffnen des Eies, sie strecken Fortsätze von hyalinem Plasma aus, körniges Plasma strömt nach, und schliesslich wird das Ganze wieder in den Körper eingezogen. Auf etwas ältern Stadien nehmen diese buckelförmigen Fortsätze häufig die Gestalt langgestreckter, fingerförmiger Ausläufer an und zeichnen sich dann durch das starke Überwiegen von Hyaloplasma aus.

Verf. geht nun auf die Organisation des Protoplasmas jugendlicher Zellen ein. Dieselben sind im Innern erfüllt von einem morphoplasmatischen Gerüstwerk, welches nach innen das Kerngebiet mit umfasst, nach aussen in den membranösen Grenzschichten seinen Abschluss findet; die Maschen dieses Gerüstes sind von der durchsichtigen, zähen Flüssigkeit des Hyaloplasmas ausgefüllt, welche gegen Fällungsmittel völlig indifferent erscheint. Sekundär verändert kann das reine Plasma dadurch werden, dass sich Fremdstoffe in Form von Sekreten, Dotterkörnern oder Fetttropfen einlagern. Ist das Plasma auf grosse Strecken hin völlig gleichartig aus feinsten Maschen aufgebaut, so bezeichnet Verf. seinen Bau als isotyp, ist das Gerüst ungleich dicht und verschiedenartig angeordnet oder treten Strahlungen auf, so ist es anisotyp. Die membranösen Grenzschichten entstehen durch Verschmelzung von Morphoplasmabälkchen, sie sind ein Teil der lebenden Substanz und schliessen die Zelle mit ihrem Inhalt nach aussen organisch ab. Betreffs des Anteils der einzelnen Plasmabestandteile an dem Zustandekommen der Bewegungserscheinungen glaubt Verf., dass das morphoplasmatische Gerüst mit seiner komplizierten Struktur das aktive Agens sei, während das strukturlose Hyaloplasma eine mehr passive Rolle spiele.

Die Organisation der lebenden Substanz mit ihrer gesetzmäßigen räumlichen Anordnung ist einem ständigen Wechsel unterworfen. Die Verteilung von Morphoplasma und Hyaloplasma erleidet starke Verschiebungen bei den amöboiden Bewegungen der Blastomeren sowie im Verlauf der Teilungen, wie Verf. bereits in der erstgenannten Abhandlung ausführlich geschildert hat. Weiter geht Verf. auf die Rekonstruktion der Kerne in den Blastomeren des Salmonidenkeimes ein; sie erfolgt in der Weise, dass die Chromatinkörnchen der sich auflösenden Chromosomen an den Strassen des Plasmagerüstes entlang wandern, zunächst also an den Hauptstrahlen längsgerichtete Stäbchen bilden, innerhalb des Verdichtungshofes aber, wo das Strahlengerüst sehr engmaschig wird, sich zu kleinen Schläuchen oder Bläschen anordnen (Chromocyklen), die schliesslich zur Bildung des

Kernes verschmelzen. Es handelt sich also hier nicht um eine blasenartige Aufquellung der Chromosomen.

Unbefruchtete Salmonidenkeime können in fliessendem Wasser wochenlang aushalten, ohne abzusterben. Verf. beschreibt genauer ihr Verhalten im einzelnen, ihre plasmatischen Bestandteile sowie ihre Zerfliessungserscheinungen. Im Verlaufe einiger Wochen nimmt das Plasma an Menge allmählich ab, sein Inneres wird von Fetttropfen und Dotterkugeln durchsetzt. Besonders interessant ist das Auftreten von Sphären, die im Mittelpunkt ein kleines Centrosoma enthalten, sie sind wohl von dem ursprünglich vorhandenen Ovocentrum abzuleiten, dagegen ist von Chromosomen oder Kernanlagen keine Spur zu finden, wie überhaupt das Schicksal des Eikernes hier noch besonderer Untersuchungen bedarf.

Die letzte, umfangreiche Abhandlung bringt ergänzende Studien zu den Arbeiten des Verfassers auf entwicklungsgeschichtlichem Gebiete, die ihn seit Jahren beschäftigen und die ihn vor allem zur Aufstellung der Parablastlehre geführt hatten. Wir finden zunächst einen Überblick über die Dotterbestandteile der meroblastischen Eier in ihren mannigfachen Erscheinungsformen, wobei unter Dotter oder Deutoplasma nur das unorganisierte Material zu verstehen ist, das ausserhalb des Keimes angehäuft oder in Plasmagebilden des letztern eingeschlossen ist. Ihm steht gegenüber die organisierte Substanz, der Keim, der aus Blastoderm und Lecithoblast besteht. Nur das Blastoderm übernimmt den eigentlichen Aufbau des Embryos, der Lecithoblast hat keinen unmittelbaren Anteil daran. Dem Lecithoblasten zuzurechnen sind der Keimwall der Vögel- und Reptilieneier, der zellige Inhalt des Dottersackes der letztern, der sog. Dotterkern der Amphibieneier sowie der Periblast der Selachier und Knochenfische. Ehe Verf. nun näher auf die einzelnen Formen des Lecithoblasten eingeht, gibt er zunächst eine allgemeine Schilderung desselben. Es ist darunter ein mehr oder minder ungegliederter Teil des protoplasmatischen Keimes zu verstehen, der die Aufbewahrung und Verarbeitung des Dotters übernommen hat. Beim dotterarmen Säugetierei wird er vertreten durch den Trophoblasten, Zellen der äussern Körperschicht, die mit der äussern Umgebung eine enge Verbindung eingehen, zwecks Gewinnung und Verarbeitung der notwendigen Nahrungsstoffe für den Embryo.

Bei der Einzelbetrachtung schildert Verf. nun zunächst den Lecithoblasten des Hühnchens, dargestellt durch den sogenannten Keimwall am Rande der Keimscheibe, wo lockere Hypoblastzellen unter sehr reichlicher Aufnahme von Dotterkörnern sich zu einer dem Dotter dicht anliegenden, später mehrschichtigen Zellenlage um-

wandeln und die Verarbeitung des Dotters übernehmen. Eine ähnliche Keimwallbildung weisen die Reptilien auf, auch hier legen sich die durch Dotteraufnahme stark vergrösserten Zellen des Randwulstes zu einer zusammenhängenden Platte aneinander, indessen finden sich Abweichungen insofern, als der ganze Inhalt des Dottersackes schon frühzeitig von Zellen durchsetzt und in den Lecithoblasten einbezogen wird. Bei den Selachiern hält Verf. gegen Rückert an der Ansicht fest, dass der Periblast hier dadurch gebildet wird, dass sich die dem Dotter zunächst liegenden Blastomeren unter Aufnahme reichlicher Dottermengen und unter Auflösung ihrer Grenzschichten zu einem Syncytium vereinigen. Endlich wird noch näher auf den Bau der Periblastkerne eingegangen, zunächst sind sie sehr durchsichtig und blasig, dann nimmt das Chromatin allmählich zu und ordnet sich dabei entweder zentriert in wenigen Kernkörpern an oder zeigt eine eigentümliche feinkörnige Verteilung über den ganzen Kerninhalt. Zwischen beiden Typen finden sich mancherlei Übergangsformen. Amitosen kommen im Periblast nicht vor.

Von besonderer Bedeutung ist das Verhältnis des Periblasts zu den Schichten des Blastoderms. Der Periblast bildet zusammen mit dem Endoblast den Hypoblast und Verf. geht nun zunächst näher auf den Endoblasten und seine Bestandteile ein. Der Endoblast gliedert sich in Darmendoblast (embryonaler Mesoblast + Darmendoderm) und in Dotterendoblast (ausserembryonales Mesenchym, Gefässkeim oder Angioblast und Dottersackepithel); gestützt auf Untersuchungen an Selachiern verfolgt Verf. die Bildung aller dieser einzelnen Keimbezirke nun in eingehender Darstellung. Es wird zunächst die Entstehung des Darmendoblasten durch eine lippenartige Vorwölbung des hintern Blastodermrandes geschildert, weiter dessen Sonderung in Endoderm und Mesoblast. Nach der vollzogenen Anlage des Keimes sind an demselben ein embryonaler und ein ausserembryonaler Bezirk zu unterscheiden, zu ersterm gehört ausser der eigentlichen Embryonalanlage noch ein hinterer und seitlicher, durch das Vorhandensein eines Darmendoblasten charakterisierter Randbezirk, die als sog. Caudallappen durch ihre beiderseitige Verschmelzung den Axialschluss des Körpers herbeiführen. Der ausserembryonale Keimbezirk, der ursprünglich nur die vordere Keimhälfte umfasste, umwächst gleichzeitig mit diesen Vorgängen den ganzen Keim und umfasst ihn schliesslich rings an seiner Peripherie vollständig. In der vordern Hälfte des ausserembryonalen Zellengerüstes liegt eine geräumige Höhlung, die Balfoursche Höhle, welchen Namen Verf. infolge der unsichern Deutung dieses sich später wieder sehr stark reduzierenden Gebildes allen andern vorzieht. Durchsetzt ist der ausserembryonale Keim-

bezirk von einem mesenchymatösen Zellengerüst (Protenchym), welches in seiner Gesamtheit den Dotterendoblasten bildet. Die zelligen Anlagen desselben sind schon vor der Bildung des Darmendoblasten vorhanden; sie stammen zum Teil von tiefer gelegenen Zellen des gefurchten Keimes, zum grössern Teile indessen von sich loslösenden Zellen des Periblasts, wie Verf. an einer grossen Zahl von Figuren ausführlich erörtert. Der Periblast, der mit dem eigentlichen Keime nur an der Peripherie noch in Verbindung stand, und dessen Riesenkerne und Kerngruppen sich auf Flächenbildern als dunkle Flecken, sog. Brutnester, bemerkbar machten, tritt später mit dem Endoblast in nähern Zusammenhang, beide bilden eine einheitliche, gegen den Dotter scharf abgegrenzte Platte, ein gemeinsames Syncytium, das sich in den Lagen verschiedener Herkunft etwas verschieden verhält. Erst nachdem sich von dieser gemeinsamen Schicht eine epithelartig angeordnete Zellenlage als Dottersackepithel abgeschieden hat, tritt auch der Periblast wieder schärfer abgegrenzt hervor und bildet nun eine stetige Quelle für die Bildung neuer Epithelzellen.

In der Region des Aussenhofes sondert sich vom peripherischen Randgebiete des Dotterendoblasts als eine selbständige, zwischen Ektoderm und Entoderm gelegene Gewebsschicht, das Randmesoderm ab, welches in zwei scharf zu sondernde Anlagen, in das Randmesenchym und den Gefässkern oder Angioblasten zerfällt. In dem Randmesenchym treten zwischen dessen ursprünglich dichter gelagerten Elementen bald grössere Lückenräume auf, die miteinander und mit den Lücken des anstossenden embryonalen Mesoblasts zur Bildung des Cöloms verschmelzen. Unter dieser Mesenchymplatte liegt der Gefässkeim, der zunächst aus linsenförmigen, verdickten Blutinseln besteht. Die oberflächlich gelegenen Zellen dieser Blutinseln plätten sich, verschmelzen zu einer Endothelhaut und enthalten nun die übrigen, sich zu Blutkörperchen umwandelnden Zellen im Innern. Von den Blutinseln ausstrahlende, zackenförmige Fortsätze sind die ersten Gefässsprossen, die nach allen Seiten hin auswachsen und schliesslich in das allgemeine Gefässsystem übergehen. Die bei der Ausbildung des Mesoblasts sich abspielenden Vorgänge, die im wesentlichen mit den Darstellungen anderer Forscher in Einklang stehen, nötigen Verf., entgegen seiner frühern Anschauung, den Ausführungen Rabls sich anzuschliessen und die Bindesubstanzanlagen nicht mehr mit den Gefässanlagen zu vereinigen, sondern für erstere besondere Anlagen aus den verschiedensten Teilen des Mesoblasts anzunehmen. Es schliessen sich hieran mehr anhangsweise einige Erörterungen histologischen Inhalts über Mesenchymgewebe, Endothel und Epithelien an, nament-

lich wird der Begriff der letztern an der Entwicklung des Keimes schärfer präzisiert.

Alle diese Untersuchungen über die Differenzierung des Keimes bezogen sich auf die Selachier, nunmehr wendet sich Verf. auch den übrigen Wirbeltieren unter besonderer Berücksichtigung der Gefässbildung zu. Am vollständigsten sind seine Beobachtungen am Hühnchen, wo im wesentlichen die gleichen Verhältnisse anzutreffen sind wie bei den Selachiern; für die Reptilien stand ein ausreichendes Untersuchungsmaterial nicht zur Verfügung. Auch für die Knochenfische enthalten die Beobachtungen des Verfassers mancherlei Lücken, sicher ist indessen anzunehmen, dass die Gefässbildung auch hier von anfangs soliden, netzförmig zusammentretenden Zellensprossen ausgeht, dagegen scheint der Angioblast, vor allem die intermediäre Zellenmasse, hier einen andern Ursprung zu besitzen; Verf. glaubt, ihn vom Darmendoblast ableiten zu müssen. Es folgen noch einige Bemerkungen über die Gefässbildung bei Batrachiern sowie bei Säugetieren, und sodann wendet sich Verf. einigen histogenetischen Verallgemeinerungen zu. Er erörtert nochmals genauer die Gegensätze von Epithelien, Protenchymen und Mesenchymen in ihren mannigfachen Erscheinungs- und Übergangsformen und gibt endlich zum Schlusse einen zusammenfassenden Überblick der gewebsbildenden Leistungen der einzelnen Keimschichten. Der Epiblast liefert Nervengewebe und Horngewebe, der Hypoblast gliedert sich in embryonalen Mesoblast (Muskelgewebe, Genitalapparat, embryonale Bindesubstanzen), ausserembryonales Mesenchym, Angioblast (Blut und Blutkapillaren) und Endoderm (Epithelien und Drüsen des Eingeweiderohres). Wo ein Lecithoblast zur Ausbildung gelangt, stellt er einen Teil des Hypoblasten dar.

J. Meisenheimer (Marburg).

885 **Jaquet, M.,** Anatomie comparée du système sympathique cervical dans la série des vertébrés. In: Arch. sc. méd. 1900. pag. 163—229. 29 Textfig.

Verf. untersuchte an Repräsentanten sämtlicher Vertebratenklassen das sympathische Nervensystem und kam dabei zu folgenden Resultaten:

Während beim Menschen der Cervikalteil des sympathischen Systems eine wohl umschriebene Einheit bildet, ist eine gleiche Charakterisierung dieses Teiles nicht bei allen Säugern vorhanden. Bei der Mehrzahl vielmehr ist der Sympathicus mit dem Vagus vereinigt und zwar liegen beide Nerven in gemeinsamer Scheide, um sich erst bei ihrem Eintritt in den Thorax voneinander zu trennen. Es ist daher

bei vielen Säugern nicht leicht, das Ganglion cervicale superius des Sympathicus vom Ganglion vagi zu unterscheiden. Auch das Ganglion inferius des Sympathicus ist vielfach nicht klar getrennt, sondern häufig entweder mit dem Ganglion thoracale primum der gleichen oder dem Ganglion cervicale medium der andern Seite vereint.

Bei den Vögeln ist das Ganglion cervicale superius nervi sympathici deutlich unterschieden. Von ihm geht nach hinten ein Nerv ab, der mit jedem Spinalnerven der Cervikalgegend durch Rami communicantes sich verbindet. Er ist dem Vertebralnerven der Säuger vergleichbar. Längs der ventralen Fläche der Wirbelsäule läuft ein zweiter, von diesem Ganglion entspringender Nerv, der von äusserster Feinheit ist, mit dem der Gegenseite sich vereinigt und so einen unpaaren Nerven herstellt, der sich bis zum neunten oder zehnten Wirbel verfolgen lässt. Auch dieser Nerv verbindet sich mit jedem Spinalnerven. Das untere Cervikalganglion ist nicht deutlich erkennbar.

Bei den Crocodiliern liegen die Verhältnisse ähnlich wie bei den Vögeln, nur dass die den unpaaren Nerven zusammensetzenden Zweige mit dem gemeinsamen, dem Glossopharyngeus und Vagus gehörigen Ganglion in Verbindung stehen. Bei den andern Reptilien verschwindet das Ganglion cervicale superius, das man nur noch höchst selten bei Cheloniern wiederfindet.

Bei den Anuren ist der Cervikalsympathicus sehr reduziert, eigentliche Cervikalganglien gibt es nicht. Bei den Urodelen (Salamandrinen) sind die Cervikalganglien deutlich zu unterscheiden und stehen in ausgiebiger Verbindung mit den Spinalnerven. Der Sympathicus kommt bei allen Amphibien aus der Nervenmasse, welche mehreren Hirnnerven gemeinsam ist oder aus denen nur der Vagus entspringt.

Die Knochenfische beweisen die Hypothese, dass die Schädelnerven ursprünglich den Spinalnerven glichen. Denn bei ihnen fehlt ein Cervixteil des Sympathicus und der in der Kopfregion befindliche Abschnitt dieser Nerven geht fast mit allen Schädelnerven, wie im übrigen Verlaufe mit den Spinalnerven, Verbindungen ein. — Man kann also nicht sagen, dass bei allen Vertebraten eine Einteilung des Sympathicus in eine Pars cephalica, cervicalis, thoracica, abdominalis und caudalis deutlich vorhanden ist; namentlich der Cervikalteil ist nur bei wenigen Formen klar ausgebildet. B. Rawitz (Berlin).

Cyclostomi.

886 **Haack, W.,** Über Mundhöhlendrüsen bei Petromyzonten. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 75. pag. 112—146. Taf. 15 u. 16.

Bei *Petromyzon planeri* liegt, wie Verf. in Übereinstimmung mit

früheren Untersuchern angibt, die Mundhöhlendrüse, die paarig ist, unter der Augenhöhle eingebettet im ventralen Abschnitt des M. basilaris. Sie ist ein ovaler Sack, der im hintern Drittel hantelartig eingeschnürt ist. Kurz vor der Spitze der Drüse entspringt der Ausführungsgang, der auf einer dorsal vom zweiten Hauptzahn des Gaumens gelegenen Papille mündet. Bei *Petromyzon fluviatilis* sind die Verhältnisse genau die gleichen. *Petromyzon marinus* zeigt dagegen etwas veränderte Situation. Die Drüse ist grösser als bei den andern Species und stellt einen ovalen glatten Sack dar. Der Drüsengang entspringt ventral an der Innenseite des Organs und mündet, ohne den Zungenknorpel zu durchbohren, auf einer wie bei *Petromyzon planeri* gelegenen Papille.

Die Drüse besitzt ihre eigene quergestreifte Muskulatur; glatte Muskulatur fehlt an ihr wie am Ausführungsgange.

Ammocoetes hat keine derartige Drüse; sie entwickelt sich bei ihm aus dem Mundhöhlenepithel als solider Zellstrang.

Histologisch zeigt die Drüse sehr einfache Verhältnisse; auf feiner Membrana propria sitzen Cylinderzellen in einfacher Schicht, während der Ausführungsgang ein zweischichtiges Plattenepithel trägt.

Verf. gibt ferner einige kursorische Notizen über den Kiemendarm der Petromyzonten und wendet sich dann zur Physiologie der Drüse. Ein mucinöses Sekret liefert sie nicht, sondern ist eine Eiweiss verdauende Drüse und zwar sondert sie ein pepsinartiges Ferment ab. Eine gleiche Funktion haben die Drüsen des Kiemendarmes.

Verf. zog schliesslich noch jene Drüsen in Betracht, die an den für die Geschlechtsfunktion umgebildeten Flossen der männlichen Selachier sich finden. Er untersuchte *Acanthias vulgaris*, *Scyllium catulus* und *canicula*, *Raja clavata* und *batis*.

B. Rawitz (Berlin).

Pisces.

887 **Boeke, J.**, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Teleostier. I. Die Gastrulation und Keimblätterbildung bei den Muraenoiden. In: Petrus Camper. Dl. II. Afl. 2. pag. 135—210. Taf. 2—3. 18 Figuren im Text.

Die Eier der Muraenoiden schweben als durchsichtige, wasserklare Gebilde frei im Wasser, und zwar erscheinen sie im Golfe von Neapel von August bis November. Ausgezeichnet sind sie durch ihre Grösse, den grossen perivitellinen Raum, die glatte, glashelle Eikapsel ohne Poren, durch die blasige Beschaffenheit des Dotters sowie durch einen oder mehrere dem Dotter eingelagerte Öltropfen, deren Zahl

wie Gruppierung von grossem diagnostischen Wert ist. Werden die Eier früh morgens gefischt, so zeigen sie bisweilen noch das Stadium der einfachen Blastodermkuppe, nie mehr ein Furchungsstadium, öfter dagegen die schon eingeleitete Invagination. Im Verlaufe des ersten Tages erfolgt dann die Umwachsung des Dotters, deren Verlauf sich infolge der konstanten Lage der Öltropfen sicher verfolgen lässt, am Anfang des zweiten Tages schliesst sich der Blastoporus, differenzieren sich die ersten Urwirbel und die Gehirnanlage, im weitern Verlaufe des zweiten Tages treten Augen- und Ohrenblasen, Kiemenspalten und Herzanlage auf und am Ende des zweiten Tages macht sich eine blasige Erweiterung des Darmkanals, die sog. Borsa stomacale, bemerkbar, die zur Respiration dient. Am dritten Tage fängt das Herz zu pulsieren an, Gehirn und Rückenmark haben sich weiter gegliedert, Leber und Wolffsche Gänge bilden sich aus. Am Ende des vierten, oder aber, wie es meist erst geschieht, am fünften Tage schlüpfen die jungen, langgestreckten, glashellen Larven aus, die noch der Mund- und Afteröffnung entbehren. Die Öltropfen liegen am Vorderende des langegezogenen Dottersackes unter dem Herzen, und nur wenn sie zahlreicher waren, sind sie unregelmäßig zerstreut. In den nächsten Tagen bilden sich dann die übrigen Teile der jungen Larve aus, vor allem ist die Umgestaltung des Mundes und das Hervorwachsen der Zähne für dieses Alter charakteristisch. Am 9. oder 10. Tage gehen sie nach völliger Resorption des Dotters durch Nahrungsmangel meist zu grunde; nur schwierig gelingt es, sie in einzelnen Fällen durch dargebotene Planktonnahrung etwas länger am Leben zu halten. Das Material des Verfassers umfasste im ganzen sieben verschiedene Species, von denen im Vergleiche mit den von Raffaele aufgestellten Species eine genaue Differentialdiagnose gegeben wird.

Verf. geht nun zu einer nähern Schilderung der innern Entwicklungsvorgänge über. Sein jüngstes Stadium hatte nach vollendeter Furchung das Blastoderm, welches als konische Kuppe dem Dotter aufsitzt, bereits völlig ausgebildet. Dasselbe umschliesst eine geräumige Furchungshöhle, seine äussere Zellenschicht wandelt sich zu einer regelmäßigen, aus kubischen Elementen bestehenden Deckschicht um, die sich später stark abflacht, die untern Zellenlagen sind von gleichartigem, lockeren Gefüge. Unter dem eigentlichen Keime liegt der Periblast, eine dicke, protoplasmatische, kernhaltige Schicht, die sich an den Rändern zum Keimwall verdickt und aussen als sehr dünne Protoplasmalage die ganze Dottermasse umschliesst. Von diesem Periblast vermögen sich Zellen loszulösen und nach oben dem Blastoderm anzuschliessen, wie Verf. glaubt auf das Bestimmteste nachweisen zu können. Verf. geht näher auf die feinere histologische Struk-

tur sowie die Teilungsmodi der Periblastzellen ein, bemerkenswert ist auf spätern Stadien vor allem das Auftreten eigentümlicher, zarter Röhrchen an dem nach aussen angrenzenden Syncytienrand und später an dem vom Blastoporusrand umgebenen Dotterloch, welche nach aussen zu münden scheinen und wahrscheinlich als intracellulare Sekretkapillaren eine exkretorische Funktion besitzen. Auch der Cilienbesatz, der sich häufig an den gleichen Stellen findet, mag mit diesen Erscheinungen in Zusammenhang stehen.

Die Gastrulation wird durch Abflachung des konischen Keimes an der einen Seite, sowie durch eine Verdickung des Blastoderms an der gleichen Stelle eingeleitet. Während dann die Deckschicht fest am Periblast haftet, schlägt sich die lockere Blastodermmasse, am Hinterrande beginnend, nach innen um, und schliesslich bildet der invaginierte Teil eine zungenförmig unter dem Embryonalschild nach vorn sich erstreckende Zellenmasse, aus der allein Chorda und Mesoderm hervorgehen. Das Darmentoderm ist völlig unabhängig von dieser Anlage, seine erste Andeutung ist in einer Verdickung am Hinterrande des Keimes zu suchen, an der Stelle, wo die oberflächliche Zellenlage des Blastoderms den Periblast berührt. Die Zellen werden zunächst umfangreicher, cylindrisch und geben endlich durch Teilung Tochterzellen ins Innere ab. Es entsteht so schliesslich eine zwischen den umgeschlagenen Blastodermteil und den Periblast sich einschiebende, zungenartige Zellenmasse, die sog. Prostomalverdickung (Sumner). Diese Zellenmasse nun liefert allein das Darmepithel, sie leitet sich nach Verf. nicht von den Zellen der Deckschicht ab, wie Sumner annimmt, sondern von dem unmittelbar an dieselbe angrenzenden Periblast. Eine Beteiligung anderer Zellelemente am Aufbau des Darmepithels hält Verf. für sehr unwahrscheinlich. Nach der Bildung der Prostomalverdickung nimmt der Periblast keinen Anteil mehr am Aufbau des Embryos, er besitzt nur noch die Funktion eines Dotterorganes. Das Darmentoderm wächst ebenso wie die Chorda-Mesoderm-Anlage weit nach vorn aus und während die Dotterumwachsung sich vollzieht, scheidet sich zunächst in der Mittellinie, von hinten beginnend, die Chorda vom Mesoderm ab. Die zu beiden Seiten liegenden Streifen des Mesoderms fangen erst spät an, sich in Urwirbel zu gliedern, bei Schluss des Blastoporus sind erst 5—10 Paare vorhanden. In der Ausbildung der Kupfferschen Blase stimmen die Befunde des Verfassers in allen wesentlichen Punkten mit denen Sumners überein, hervorzuheben ist nur das stark variable Verhalten, welches die Muraenoideneier in der Entstehung wie der definitiven Ausbildung der Kupfferschen Blase

aufweisen, so dass diese bald nahezu völlig von einem Epithel umgeben ist, bald zentral gänzlich vom Periblast begrenzt erscheint.

In einigen allgemeinen Betrachtungen über den Gastrulationsvorgang kommt Verf. zu dem Schlusse, dass der ursprüngliche Prozess, bestehend in einer Verlagerung von Darmentoderm, Chorda- und Mesodermanlage ins Innere des Keimes sowie in der Ausbildung einer Gastralhöhle zwischen diesen beiden Zellenlagen, bei den Teleosteern derart modifiziert erscheint, dass der ganze Vorgang in zwei Phasen verläuft, zunächst in dem Umschlag der Chorda-Mesodermanlage und sodann in der Abfurchung des Darmentoderms (als Prostomalverdickung) vom Periblast. Die Gastralhöhle ist völlig geschwunden, sie wurde dargestellt durch den virtuellen Spalt zwischen den Umschlagszellen und der Prostomalverdickung. Erst sekundär bildet sich innerhalb der letztern eine Höhlung aus, eben die Kupffersche Blase, aber diese von allen Seiten vom Darmentoderm umgebene Höhlung kann nun nicht mehr als ein Teil der Gastralhöhle angesehen werden, sondern nur als ein Abschnitt der wirklichen Darmhöhle.

J. Meisenheimer (Marburg).

Amphibia.

888 **Boulenger, G. A., Report on the Batrachians and Reptiles. In: Fasciculi Malayenses, Zoology. Vol. I. October 1903. pag. 131—176. Taf. V—X. Figuren im Text.**

Die malayische Reptilien- und Batrachierfauna, deren Kenntnis seit den Zeiten Cantors namentlich in den letzten Jahren einen gewaltigen Aufschwung genommen hat, erfährt in der vorliegenden Arbeit abermals wieder eine wesentliche Bereicherung, nicht nur an Formen, die neu für die malayische Halbinsel sind (*Mabuia siamensis, Lygosoma quadrivittatum, Dibamus novae guineae*) und an solchen, die überhaupt zum ersten Male hier beschrieben sind (zwei neue Frösche, zwei Schildkröten, eine Eidechse und eine Schlange), sondern auch in systematischer und namentlich biologischer Beziehung, da die beiden Sammler des Materials (Annandale und Robinson) nicht nur auf die Färbung der beobachteten Tiere im Leben achteten, sondern der Biologie derselben eingehende Aufmerksamkeit schenkten, so dass das Werk in jeder Beziehung eine wesentliche Ergänzung der Arbeiten S. S. Flowers (vergl. Jahrg. VII. 1900 p. 160; VIII. 1901 p. 135) vorstellen.

Mehr oder weniger ausführliche Bemerkungen finden wir bei: *Megalophrys montana* Kuhl var. *aceras* n., Taf. V, Fig. 1. (Bemerkungen über die merkwürdigen Larven), *Bufo asper* Gravh., *melanostictus* Gthr. *parvus* Blngr., *Callula pulchra* Gray, *Microhyla ornata* DB., *Oryglossus lima* Gravh., *Rana macrodon* DBd., *tigrina* Daud., *limnocharis* Boie, *erythraea* Schleg., *Rhacophorus leucomystax* Gravh., *Rh. robinsoni* n. sp. (von Bukit Besar, Taf. V, Fig. 2), *Rh. nigropalmatus* Blngr. (Taf. VI, Fig. 1), *Ixalus larutensis* Blngr. (Taf. V, Fig. 3 und 4), *horridus* sp. n. (Bukit Besar; Taf. VI, Fig. 2), *Batagur baska* Gray, *Damonia subtrijuga* Schleg. u. Müll., *Cyclemys amboinensis* Daud., *platynota* Gray, *annandalii* n. sp. (Kampong Jalor; abgeb. Taf. VI und VIII), *dhor* Gray, *Geoemyda spinosa* Gray, *Testudo pseudemys* n. sp. (Batang Padang District, Süd. Perak, 1000—2000 Fuss; abgeb. Taf. IX, Schädel pag. 145),

elongata Blyth., *Chelone imbricata* und *mydas* L., *Tomistoma borneensis* Schleg. und Müll., *Crocodilus porosus* Schn., *Gymnodactylus marmoratus* Kuhl, *pulchellus* Gray, *Gonatodes affinis* Stol., *Hemidactylus frenatus* DB., *platurus* Schn., *Gehyra mutilata* Wiegm., *butleri* Blngr., *Gecko verticillatus* Laur., *stentor* Cant., *monarchus* DB., *Ptychozoon homalocephalum* Crev., *Draco fimbriatus* Kuhl, *punctatus* Blngr. (Taf. X, Fig. 1), *melanopogon* Blngr., *formosus* Blngr., *blanfordii* Blngr., *Gongocephalus borneensis* Schleg., *herveyi* Blngr., *grandis* Gray, *Acanthosaura armata* Gray, *Calotes cristatellus* Kuhl, *versicolor* Daud., *emma* Gray, *Liolepis bellii* Gray (Jugendform abgeb. Taf. X, Fig. 2), *Varanus nebulosus* DB., *salvator* Laur., *Tachydromus sexlineatus* Daud., *Mabuia macularia* Blyth., *rugifera* Stol., *multifasciata* Kuhl, *siamensis* Gthr., *Lygosoma praesigne* Blngr., *bowringii* Gthr., *quadrivittatum* Ptrs., *chalcides* L., *miodactylum* n. sp. vom Semangko Pass, Selangor-Pahang-Grenzgebiet, 2700 Fuss (abgeb. Taf. X, Fig. 3), *Dibamus novae-guineae* DB., schliesslich: *Typhlops braminus* Daud., *nigroalbus* DB., *Python reticulatus* Schn.; von den Colubriden möge nur die beim Verzehren des Laichs von *Ixalus horridus* betroffene *Tropidonotus chrysargus* Schleg., ferner *Lycodon laoensis* Gthr., *fzamenis korros* Schleg., die Höhlenschlange *Coluber taeniurus* Cope, *C. radiatus* Schleg., *Dendrophis pictus* Gmel., *Calamaria pavimentata* DB., *Hypsirhina plumbea* Boie und *bocourti* Jan, *Dipsadomorphus dendrophilus* Boie var. *melanotus* Blkr., *cynodon* Boie, *pallidus* n. sp. von Jalor (Kopf abgeb. pag. 165), *Dryophis prasinus* Boie, *Chrysopelea ornata* Shaw, *Thalassophis annandalei* Laidlaw, *Enhydris valakadien* Boie, *Naia tripudians* Merr., *bungarus* Schleg. (Bissfall beschrieben) und *Doliophis intestinalis* Laur. erwähnt worden, ausserdem noch *Haplopeltura boa* Boie, *Amblycephalus moellendorffi* Bttgr., *Ancistrodon rhodostoma* Boie (Verbreitung wie *Damonia subtrijuga:* Siam, Malayische Halbinsel, Java; Biss nach Aussage der Eingeborenen nicht gefährlich).

Den Schluss der Arbeit bildet ein vollständiges Verzeichnis aller bis jetzt von der malayischen Halbinsel bekannten Reptilien und Batrachier, woraus wir ersehen, dass 60 Batrachier (darunter 3 Apoden), 23 Schildkröten (incl. 4 Seeschildkröten), 3 Krokodile, 71 Eidechsen und 129 Schlangen (darunter 22 Hydrophiinen) von dort bekannt sind, also um 16 Batrachier und 37 Reptilien mehr, als Flowers Verzeichnis von 1896 ausführt. F. Werner (Wien).

Reptilia.

889 **Mocquart, F.**, Notes herpétologiques. In: Bull. Mus. hist. nat. 1903. Nr. 5. pag. 209—220.

Diese Arbeit besteht aus drei Teilen. In dem ersten werden einige neue Arten des Pariser Museums beschrieben, nämlich *Crotaphytus fasciolatus* (= *C. fasciatus* Mocq. nec Hall.), *Monopeltis unirostralis* (vom Gabun), *M. boveei* (Fernand Vaz, Französisch-Congo), *Helminthophis canellei* (Isthmus von Panama), *Tropidonotus obalskii* (Black Lake, Canada), *Phrynonax faucherei* (Holländisch-Guyana), *Bufo decorsei* (Brazzaville, Französisch-Congo). — Im zweiten Teil weist der Verf. nach, dass *Chamaeleon parsonii* Cuv. entgegen der Annahme des Ref. im weiblichen Geschlechte keinerlei Rostral-Apophysen besitzt, dass beim ♂ dieser Art (wie auch bei *Ch. oshaugnessyi* und *globifer*) eine postkloakale Verdickung an der Unterseite des Schwanzes fehlt, und dass ♀♀ dieser Art nur äusserst selten in den Sammlungen sich vorfinden. Letzterer Umstand wird aber weder durch die Annahme, dass sie von den Sammlern wegen ihrer Hornlosigkeit geringgeschätzt und daher nicht mitgenommen werden, genügend erklärt, da bei den nahe verwandten vorerwähnten Arten, bei denen beide Geschlechter in ziemlich gleicher Zahl in den Museen vertreten sind, weder eine wesentlich verschiedene Lebensweise des ♀

anzunehmen, noch auch trotz der genau gleichen sekundären Sexualcharaktere bei diesen Arten eine Bevorzugung durch die Sammler zu konstatieren ist. — Der dritte Teil behandelt die Variabilität einiger Merkmale von *Sternothaerus sinuatus* Smith und bestätigt im wesentlichen die Beobachtungen von Siebenrock, bringt also nichts Neues über diesen Gegenstand.

F. Werner (Wien).

890 **Dollo, L.,** *Eochelone brabantica,* Tortue marine nouvelle du Bruxellien (Éocène moyen) de la Belgique et l'Evolution des Chéloniens marins. Bruxelles 1903. 62 pp.

In einer überaus anregend und klar geschriebenen Abhandlung nimmt der ausgezeichnete belgische Paläontolog die Beschreibung einer neuen Seeschildkröte zum Ausgangspunkt, um aus dem Vergleich mit den bekannten lebenden und fossilen Cheloniden mit umfassender Benützung sowohl der osteologischen als der biologischen (ethologischen) Forschungsergebnisse die Phylogenie der Cheloniden zu entwickeln. In erster Linie ist die Lage der Choanen, die Länge der Unterkiefersymphyse, der Bau der Vorderextremität in Betracht gezogen. Die präzise Darstellung und die streng logische Ableitung der verschiedenen Seeschildkrötenformen voneinander muss als mustergültig betrachtet werden und ein Auszug gibt keinen Begriff von der Eigenart dieser Publikation, auf welche daher die Zoologen nur aufmerksam gemacht werden mögen.

F. Werner (Wien).

891 **Siebenrock, F.,** Schildkröten von Madagascar und Aldabra, gesammelt von Prof. Dr. A. Voeltzkow. In: Abh. Senckenbg. naturf. Ges. Bd. XXVII. Heft 2. Frankfurt a. M. 1903. pag. 241—259. Taf. XXXIII—XXXV.

Die Schildkrötenfauna von Madagaskar umfasst sieben Arten, die sich auf sechs verschiedene Gattungen verteilen. Von diesen sind zwei (*Pyxis* und *Acinixys*) auf Madagaskar beschränkt, ebenso sind die beiden madagassischen Arten der Gattung *Testudo* endemisch; ausserdem findet sich die sonst südamerikanische Gattung *Podocnemis* durch eine Art (*P. madagascariensis*) vertreten. Mit dem afrikanischen Festlande sind nur zwei Arten (*Sternothaerus nigricans* Donnd. und *Pelomedusa galeata* Schpff.) gemeinsam. Von der nach Boettger auf Madagaskar gegenüber Nossi Bé in grossen Mengen vorkommenden *Cinixys belliana* Gray wurde von Voeltzkow an eben dieser Stelle und auch sonst in Madagaskar keine Spur gefunden, so dass diese Art für die Insel zu streichen ist. Merkwürdigerweise fehlt auch *Trionyx* vollständig, obwohl *T. triunguis* Forsk. überall in Afrika und sogar noch in Syrien mit dem *Crocodilus niloticus* vergesellschaftet ist oder war, während auf Madagaskar zwar das Krokodil häufig ist, *Trionyx* aber nicht einmal noch fossil gefunden wurde.

Der Verf. gibt nun eine ausführliche Beschreibung von *Pyxis arachnoides* Bell, sowie von *Acinixys planicauda* Grand., die auf Taf. XXXIII und XXXIV auch farbig abgebildet ist. Bei *Testudo radiata* Shaw und *T. yniphora* Vaill. (letztere auf Taf. XXXV abgebildet) wird die Strahlenzeichnung des Panzers von einer gemeinsamen Stammform abgeleitet und auch osteologisch dargetan, dass beide Arten, trotz des langen vordern Plastrallappens und des ungeteilten Gulare

bei *T. yniphora* einander nahe stehen und diese mit *T. angulata* nur eine geringe Verwandtschaft besitzt. Bei Besprechung der Gattung *Sternothaerus* kommt Verf. auch auf die Verschiedenheit des Verschlussmodus der Schale bei *Emys*, *Cistudo* und *Cyclemys* einer-, *Cinosternum* andererseits, sowie bei *Testudo* zu sprechen und bringt neues Beweismaterial für die von Tornier angezweifelte Artverschiedenheit von *St. nigricans* von *St. sinuatus* Smith. Von *Pelomedusa* wird vornehmlich die sehr variable Färbung beschrieben und bezüglich der madagassischen *Podocnemis* der Beweis erbracht, dass sie eine Übergangsform zwischen den Gattungen *Podocnemis* Wagl. und *Peltocephalus* DB. ist, indem sie mit der erstern Gattung die Maßverhältnisse der medianen Plastralnähte, das geteilte Supracaudale und die Beschuppung des Schwanzes, mit der letztern das Fehlen einer Stirnrinne und die gleiche Schläfenbeschilderung gemeinsam hat. Durch die Art der Verbindung des Jugale mit dem Quadratum in verschiedenen Altersstufen verbindet sie beide Gruppen, unterscheidet sich aber andererseits von beiden durch die geringere Zahl der Neuralplatten und die konstant konvexe Form des Plastrons beider Geschlechter, die sich aber durch den Besitz eines deutlichen Hakens mitten am Oberkieferrand beim ♂, der beim ♀ fehlt oder höchstens angedeutet ist, unterscheiden. Alle drei Wasserschildkröten scheinen sehr häufig zu sein, während von den Landschildkröten nur *T. radiata* in grossen Mengen vorkommt.

Die (farbigen) Abbildungen sind sehr hübsch, wenngleich sie deutlich erkennen lassen, dass sie nach ausgestopften Exemplaren angefertigt sind.

F. Werner (Wien).

Mammalia.

892 **Bensley, R. R.,** The cardiac glands of mammals. In: Americ. Journ. Anat. Vol. 2. 1903. pag. 105—156.

Verf. untersuchte die Drüsen der Cardia beim Menschen, beim Schwein und bei mehrern Rodentia und kam dabei zu folgenden Resultaten: Die Cardiadrüsen sind Mucindrüsen. Die Zellen dieser Gebilde unterscheiden sich beträchtlich von den Hauptzellen der Fundusdrüsen. Die Cardiadrüsen sind retrogressive Bildungen der Fundusdrüsen. Den letztern Satz zu beweisen, fügt Verf. längere Betrachtungen über die Phylogenie der Cardiadrüsen an.

B. Rawitz (Berlin).

893 **Mc Clure, Ch. F. W.,** A Contribution to the anatomy and development of the venous system of *Didelphys marsupialis* L. Part. I Anatomy. In: Americ. Journ. Anat. Vol. 2. 1903. pag. 371—404. Taf. 1—5, 11 Textfig.

Verf., welcher 101 Tiere der Art *Didelphys marsupialis* untersucht hat, gibt zunächst die Anatomie des Herzens. Eine Fossa ovalis, ein Annulus ovalis und Ductus arteriosus fehlen bei *Didelphys* und allen andern erwachsenen Marsupialiern, vielleicht mit Ausnahme von *Perameles*, wie dies bereits öfters beschrieben. Die rechte Valvula atrio-ventricularis besteht aus einem medialen oder septalen und zwei lateralen Zipfeln, die alle drei an der Basis zusammenhängen. Der

linke laterale Zipfel ist der ausgedehnteste, der rechte der schmalste von den dreien; die beiden lateralen Zipfel hängen durch Chordae tendineae mit drei Musculi papillares zusammen, während die Chordae tendineae des septalen Zipfels direkt an die Herzwand (Septum) gehen. Verf. vergleicht die Resultate mit denen, die andere Autoren an andern Species gefunden haben, und konstatiert, dass bei Marsupialiern die Zahl der Klappenzipfel zwischen zwei und fünf schwanken kann. Im Gegensatz dazu zeigen die Mitralis und die Semilunarklappen völlige Übereinstimmung mit den höhern Mammalia.

Die Pulmonalvenen vereinigen sich gewöhnlich zu einer Vena pulmonalis communis vor ihrer Einmündung in das linke Atrium.

Die Venae coronariae bestehen aus einer dorsalen und einer ventralen Gruppe. Erstere besteht aus einer grossen und mehrern kleinern Venen, die auf dem linken Ventrikel gelegen sind und in die linke Vena praecava münden. Die gleiche Zusammensetzung besitzt die ventrale Gruppe. Ihre kleinen Venen münden direkt in das rechte Atrium, die grosse Vene, V. cordis magna, geht erst nach einem sehr komplizierten Verlaufe in die Cava sup. (praecava).

Die Kopf- und Nackenvenen. Mit Ausnahme von *Belideus breviceps* haben alle Marsupialier zwei Venae praecavae. Bei *Didelphys* entsteht eine jede von ihnen aus der Vereinigung von drei Venen: Vena subclavia, V. jugularis communis und V. costovertebralis. Zu der Praecava gehen: V. mammaria interna, V. azygos (links) und die hintere Gruppe der Coronarvenen. Es seien aus den fernern sehr sorgfältigen Angaben nur folgende Besonderheiten referendo wiedergegeben. Die Vena jugularis externa bildet jederseits einen venösen Ring, in dem die Clavicula gelegen ist. Beide Jugulares externae anastomosieren miteinander in der Medianlinie (Vena anastomotica), und zwar kommt von jedem Halbring einer Jug. ext. je eine Vene, im ganzen also vier, die sich in einem besondern Gefäss vereinigen, oder zwischen den zwei ventralen Halbringen der Jug. ext. ist ein einfaches Gefäss vorhanden.

Die Venen des Vertebralkanals und die tiefliegenden Venen der Cervikal- und Thorakalregion. Die Venae columnae vertebralis bilden zwei breite Sinus. Die bereits erwähnte V. costovertebralis hat sehr enge Beziehungen zu diesem Venensystem. Die erste Interkostalvene geht entweder in die Costovertebralis oder in die Praecava. Die Vena vertebralis geht ebenfalls in die Costovertebralis. Die Vertebralvene und die tiefe Interkostalvene erinnern in ihren Beziehungen zur Wirbelsäule, zu den Jugular- und Subclavialvenen an die vordere und hintere Vertebralvene der Vögel.

Die Vena azygos. Gewöhnlich ist nur eine solche, linksge-

legene Vene vorhanden, die von hinten nach vorn an Umfang zunimmt. Das caudale Ende verbindet sich mit der Vena postcava (cava inferior) etwa in der Gegend des zweiten Lumbalwirbels. Das craniale Ende mündet in die linke Praecava in der Gegend des Köpfchens der dritten Rippe. Bei 30% der untersuchten Tiere war auch eine kleine rechte Azygos zu finden.

Die Vena postcava (V. cava inferior). Der prähepatische und der hepatische Abschnitt dieser Vene bieten keine Besonderheiten dar. Auch der renale Abschnitt zeigt keine Abweichungen und nur das wäre zu erwähnen, dass die rechte Nebenniere der dorsalen Fläche der Vene fest aufliegt und dass das craniale Ende des Organes in den kaudalen Lappen der Leber eingebettet ist.

Der postrenale Abschnitt nimmt zwei oder drei Paar Venae lumbales, die V. spermaticae internae und die V. iliacae auf. Ebenso mündet in ihn das caudale Ende der Azygos. Gleichwie bei allen andern bisher untersuchten Marsupialiern, mit einziger Ausnahme von *Petaurus taguanoides* nach Hochstetter, so liegt auch bei *Didelphys marsupialis* der postrenale Abschnitt der Postcava ventral von der Aorta. Dagegen unterscheidet sich die vom Verf. untersuchte Species durch die Variabilität der Vereinigung der V. iliacae, und zwar lassen sich drei Typen der Postcava-Entstehung unterscheiden.

Im ersten Typus vereinigen sich die Vv. iliacae internae mit den iliacae externae, ventral von den Arteriae iliacae communes oder ventral von der Aorta.

Im zweiten Typus findet die Vereinigung der Vv. iliacae internae mit den externae dorsal von den Arteriae iliacae communes statt oder dorsal von der Aorta.

Im dritten Typus endlich treten die Vv. iliacae internae mit den externae zur Bildung der Postcava sowohl dorsal und ventral von den Art. iliacae communes, wie dorsal und ventral von der Aorta zusammen.

In 99 von den untersuchten 101 Tieren fand Verf. einen der drei Typen ausgesprochen. Nur in zwei Fällen glich die Bildungsweise der Postcava und ihr Verhältnis zur Aorta nicht dem bei Marsupialiern gewöhnlich zu beobachtenden, sondern zeigte die Verhältnisse der höhern Mammalia.

(Über die sehr interessanten und wichtigen Einzelheiten des Venenverlaufes vgl. Original.) B. Rawitz (Berlin).

— Nr. 898. —



Register.

Bearbeitet von cand. zool. **R. Loeser.**

Alle Ziffern beziehen sich auf die Nummern der Referate!

I. Autoren-Register.

Die fettgedruckten Zahlen beziehen sich auf Referate über Arbeiten der betr. Autoren, die in kleiner Schrift gedruckten Zahlen auf Zitate, die *kursiv* gedruckten Zahlen geben die Arbeiten an, über die von den Genannten referiert wurde.

II. Sach-Register.

Nr.

N.

P.

R.

S.

T.

V.

W.

Z.

III. Geographisches Register.

IV. Systematisches Register.

V. Genus- und Familien-Register.

Berichtigungen.

p. 12, Z. 8 v. o. lies „gar nicht durch“ statt „gar nicht. Durch“.
p. 22, Z. 1 v. o. lies „Noë“ statt „Noé“.
p. 62, Z. 2 v. o. lies „*Aegialites*“ statt „*Aegialitis*“.
p. 93, Z. 15 v. o. lies „Whitman“ statt „Withman“.
p. 121, Z. 21 v. o. lies „*Ochetotettix*“ statt *Ochechotettix*“.
p. 126, Z. 9 v. u. lies „*Gonypeta*“ statt „*Gomypeta*“.
p. 126, Z. 3 v. u. lies „*Cantantops*“ statt „*Cantanlops*“.
p. 127, Z. 4 v. o. lies „jetzt teilweise noch“ statt „jetzt noch“.
p. 127, Z. 7/8 v. o. lies „unter den Oasenbewohnern sind 6 Arten charakteristisch für die Oasen“ statt „für die Oasenbewohner sind 6 Arten charakteristisch für dieselben“.
p. 127, Z. 11 v. o. lies „*Schistocerca*“ statt „*Schirocerca*“.
p. 127, Z. 17 v. u. lies „*Polyzosteria*“ statt „*Polyrosteria*“.
p. 127, Z. 6 v. u. lies „*Catantops*“ statt „*Catautops*“.
p. 127, Z. 4 v. u. lies „Thub.“ statt „Thub“.
p. 128, Z. 6 v. o. lies „on“ statt „of the“.
p. 128, Z. 18 v. u. lies „(*Achaeta*)“ statt „(*Achaetus*)“.
p. 129, Z. 2 v. u. lies „51 Gattungen (85 Arten)“ statt „51 Arten (85 Gattungen)“.
p. 130, Z. 15 v. u. lies „*tunctanus*“ statt „*lunetanus*“.
p. 134, Z. 9 v. o. lies „тлей“ statt „тлсй“.
p. 134, Z. 3 v. u. lies „*Myelophilus*“ statt „*Myclophilus*“.
p. 138, Z. 12 v. o. lies „(123)“ statt „(126)“.
p. 163, Z. 14 v. u. lies „*Echinorhynchus*“ statt „*Echinorynchus*“.
p. 209, Z. 14 v. u. lies „Bismarck-Archipel“ statt „Bismark-Archipel“.
p. 289, Z. 15 v. o. lies „Sporocystenwand“ statt Spococystenwand“.
p. 294, Z. 26 v. o. lies „**Ekman, S.**“ statt „**Ekman, S. von**“.
p. 295, Z. 6/7 v. o. lies „sekundären“ statt „sekundär eintretenden“.
p. 295, Z. 13 v. o. lies „Antennenäste“ statt „Antennenreste“.
p. 296, Z. 14 v. u. lies „Entomostraken“ statt „Entomoktrasen“.
p. 296, Z. 3 v. u. lies „*rindtii*“ statt „*rintii*“.
p. 335, Z. 24 v. u. lies „*Sorocelis nigrofasciata*“ statt „*Idrocelis nigrofasciatus*“.
p. 335, Z. 23 v. u. lies „*S. tigrina* statt „*T. grine*“.
p. 335, Z. 23 v. u. lies „*lineata*“ statt „*lineatus*“.
p. 335, Z. 22 v. u. lies „*leucocephala*“ statt „*leucocephalus*“.
p. 335, Z. 21 v. u. lies „*Procotyla*“ statt „*Procotyles*“.
p. 335, Z. 21 v. u. lies „*armata*“ statt „*anuta*“.
p. 342, Z. 9 v. o. lies „I“ statt „S“.

p. 342, Z. 20 v. o. lies „des“ statt „der“.
p. 342, Z. 20 v. o. lies „der“ statt „die“.
p. 343, Z. 15 v. o. lies „Scorpionen“ statt „Seespinnen“.
p. 343, Z. 13 v. u. lies „ectodermale“ statt „entodermale.“
p. 347, Z. 15 v. o. lies „Kerberts“ statt „Herberts“.
p. 351, Z. 19 v. u. lies „Verf.“ statt „Ref.“.
p. 351, Z. 10 v. u. lies „angesehen“ statt „angegeben“.
p. 352, Z. 10 v. o. „*Selates*“ ist zu streichen.
p. 352, Z. 18 v. u. lies „geschilderten“ statt „abgebildeten“.
p. 354, Z. 7 v. o. lies „Dieses“ statt „Neues“.
p. 392, Z. 19 v. o. lies „395“ statt „895“.
p. 395, Z. 3 v. u. lies „Fea“ statt Tea“.
p. 396, Z. 15 v. u. lies „*noctula*“ statt „*voctula*“.
p. 506, Z. 15 v. u. lies „Hoeck“ statt Hock“.
p. 524, Z. 17 v. u. lies „*Somatèria*“ statt „*Sommateria*“.
p. 533, Z. 1 v. u. lies „Tetrarhynchen“ statt „Tetrarynchen“.
p. 541, Z. 6 v. u. lies „Es“ statt „Ee“.
p. 543, Z. 9 v. u. lies „von vom Rath“ statt „von von Rath“.
p. 545, Z. 9 v. u. lies „Brachyelytren“ statt „Brachyelythren“.
p. 551, Z. 10 v. u. lies „*Tettigonia*“ statt „*Tetiponia*“.
p. 584, Z. 9 v. u. lies „*B*“ statt „*R*“.
p. 600, Z. 8 v. u. lies „heterotrichen“ statt „holotrichen“.
p. 616, Z. 13 v. o. lies „*L*“ statt „*B*“.
p. 626, Z. 15 v. o. lies „(613)“ statt „(11)“.
p. 771, Z. 20 v. u. lies „KCl“ statt „KC“.
p. 801, Z. 10 v. o. lies „Fühlerglied“ statt „Flügelglied“.
p. 837, Z. 9 v. u. lies „*Phloeothrips*“ statt „*Phlocotrips*“.
p. 839, Z. 13 v. u. lies „*6-maculatus*“ statt *b-maculatus*“.
p. 870, Z. 1 v. u. lies „*Clemmys*“ statt „*Clemmis*“.
p. 871, Z. 1 v. u. lies „*Clemmys*“ statt „*Clemys*“.
p. 901, Z. 15 v. u. lies „*Bufo*“ statt „*Rufo*“.
p. 918, Z. 15 v. o. lies „*Orchestia*“ statt „*Orchestra*“.
p. 928, Z. 3 v. u. lies „Filarien“ statt „Flarien“.
p. 944, Z. 16 v. o. lies „*Zamenis*“ statt „*fzamenis*“.

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und **Professor Dr. B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

X. Jahrgang. **1903.** Titel, Inhalt und Register.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Um dem Zwecke des „Zoolog. Zentralblattes", rasch über die neu erscheinende Literatur zu berichten, in möglichst vollkommener Weise dienen zu können, bitten wir die Herren Herausgeber und Verleger von Zeitschriften, sowie die Herren Verfasser von einzeln oder in Zeitschriften erscheinenden einschlägigen Schriften, uns Exemplare ihrer Publikationen zusenden zu wollen.

Besonders wertvolle Publikationen oder nicht zum Referate gelangende Schriften werden auf Wunsch gerne zurückgesandt.

Alle Sendungen für das „Zoolog. Zentralblatt" sind, als solche bezeichnet, an die Redaktion, Prof. A. Schuberg, Heidelberg, Werderstrasse 32, zu adressieren. Druckschriften können auch auf dem Buchhändlerwege durch die Verlagsbuchhandlung, Wilhelm Engelmann in Leipzig, übermittelt werden.

Für alle Beiträge wird ein Honorar von M. 40.— für den Druckbogen entrichtet, das in halbjährigen Zwischenräumen zur Verrechnung kommt.

Etwaige Wünsche um Lieferung von Sonderabdrücken, die zum Herstellungspreis berechnet werden, bittet man bei Einsendung des Manuskriptes geltend zu machen.

Die Redaktion
Prof. A. Schuberg
Heidelberg.

Die Verlagsbuchhandlung
Wilhelm Engelmann
Leipzig.

